

BLENDER

Published : 2011-04-18

License : None

JOHDANTO

1. BLENDER

1. BLENDER

Blender on avoimen lähdekoodin tietokoneohjelma, jolla luodaan kolmiulotteista sisältöä. Ensimmäiseksi tämä merkitsee, että sillä voi tehdä kolmiulotteisia kuvia.



Blenderin avulla on myös mahdollista lisätä ääntä ja tehdä kolmiulotteisista kuvista liikkuvia ja interaktiivisia. Blenderissä on pelimoottori ja tuki [Python](#)-ohjelmoinnille. Tämä tekee Blenderistä ihanteellisen moniin käyttöihin, joihin sisältyy kolmiulotteisten mallien luominen, renderöinti, jälkituotanto, tarinataulujen tekeminen, animaatioiden luominen, elokuvien tekeminen, kolmiulotteisten "ohjelmien" luominen ja interaktiivisten ympäristöjen ja pelien tekeminen.

Blender on hyvin tehokas ohjelma, jota voivat käyttää sekä ammattilaiset että harrastajat. Blender toimii hyvin MacOSX:llä, Linuxilla, Windowsissa ja FreeBSD:ssä.

Blender on julkaistu vapaan lähdekoodin GNU GPL -lisenssillä. Sen voi ladata ilmaiseksi käyttöönsä Blenderin kotisivuilta osoitteessa <http://www.blender.org/>.

Blenderin käyttöliittymää ei ole vielä käännetty suomeksi. Niinpä tässä oppaassa opastetaan käyttämään Blenderiä englanninkielisellä käyttöliittymällä.

Suomeksi tietoa Blenderistä on tarjolla myös suomenkielisten Blender-käyttäjien yhteisön <http://www.blender-fi.org/> -sivuilla ja Wikikirjaston suomenkielisessä Blender-oppaassa osoitteessa <http://fi.wikibooks.org/wiki/Blender>.

ESIMERKKEJÄ BLENDERIN KÄYTÖSTÄ

Big Buck Bunny

Hyvä esimerkki Blender-tuotannosta on vuonna 2008 julkaistu lyhyt animaatioelokuva [Big Buck Bunny](#), jonka voi ladata verkosta ilmaiseksi. Elokuvan taustalla ovat Blenderin yhteisö ja Blender Foundation. Elokuvan äänitehosteet, musiikki ja kolmiulotteiset mallit ovat myös vapaasti saatavilla.



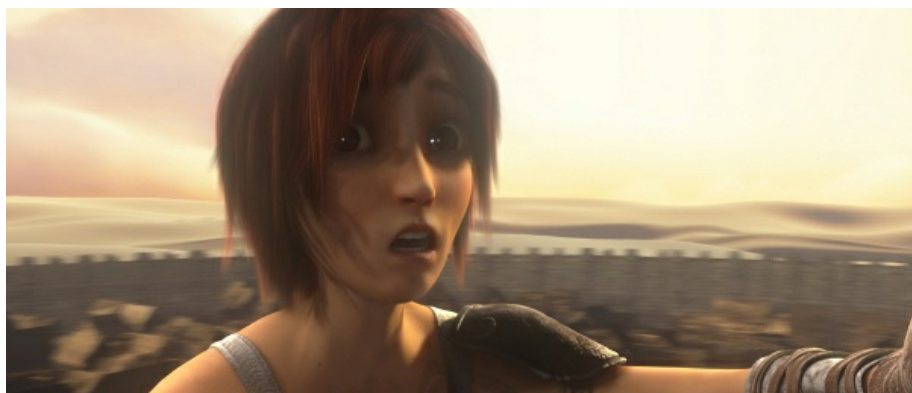
Yo Frankie!

Blenderin pelimoottorin avulla on mahdollista tehdä interaktiivisia pelejä. [Yo Frankie!](#) on Blender Instituten vuonna 2008 julkaisema peli. Se on julkaistu avoimen lähdekoodin ja avoimen sisällön periaatteilla ja sen voi vapaasti ladattavissa verkossa.



Sintel

[Sintel](#) on vuonna 2010 julkaistu lyhyt fantasiaelokuva. Se on myös Blender Foundationin tuotantoa ja saatavilla internetistä vapaalla lisenssillä.



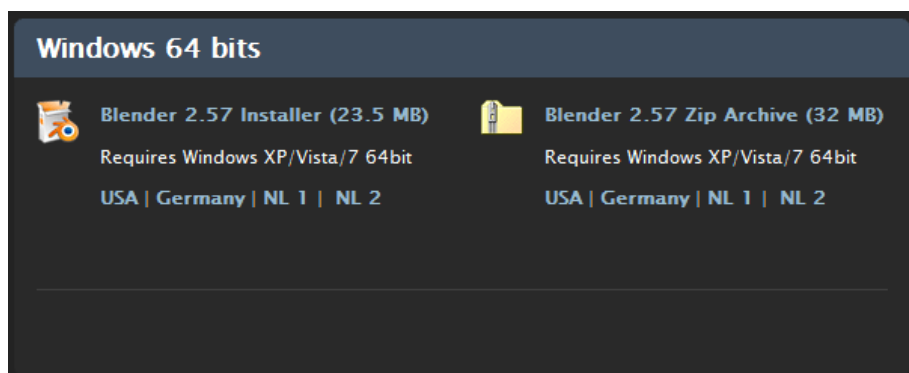
ASENNUS

2. ASENNUS WINDOWSIN

2. ASENNUS WINDOWSIIIN

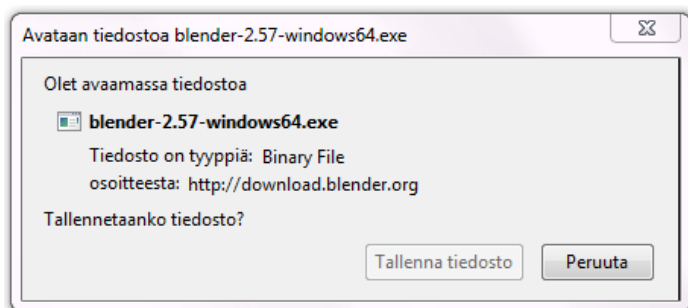
Tässä ohjeessa opastetaan asentamaan Blenderin vakaa versio 2.57 64-bittiseen Windows 7 -käyttöjärjestelmää käyttävään koneeseen.

Aluksi voit ladata Blenderin ilmaiseksi sen kotisivulta. Koska Blender on GNU GPL -lisenssillä julkaistu vapaan lähdekoodin ohjelma sen asentaminen ja käyttäminen ei maksa mitään. Mene siis selaimellasi Blenderin lataussivulle osoitteessa <http://www.blender.org/download/get-blender/>. Sivun yläosassa näet Blenderin latauslinkit:



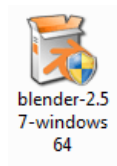
Tässä tapauksessa tahdamme ladata 64-bittisen Windows-version. Napsauta siis otsikon **Windows 64 bits** alla olevaa linkkiä **Blender 2.57 Installer (23.5 MB)**.

Seuraavaksi selaimesi kysyy tiedoston lataamisesta.



Edellinen kuva on Firefoxista, jota käyttäessäsi voit napsauttaa **Tallenna tiedosto**.

Kun tiedosto on latautunut, voit etsiä **Blender-2.57-windows64.exe**-kuvakkeen kansioista, johon latait tiedoston.

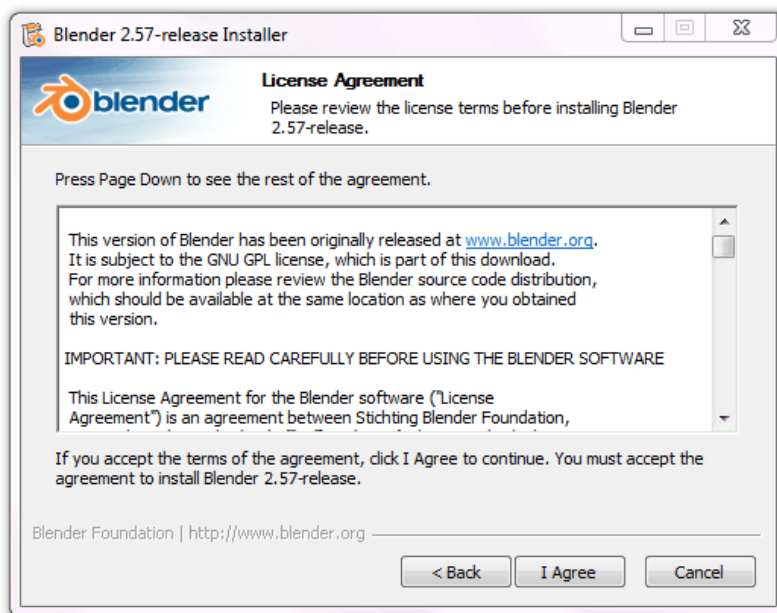


Kaksoisnapsauta kuvaketta, jolloin Blenderin asennus alkaa ja asennusikkuna avautuu.



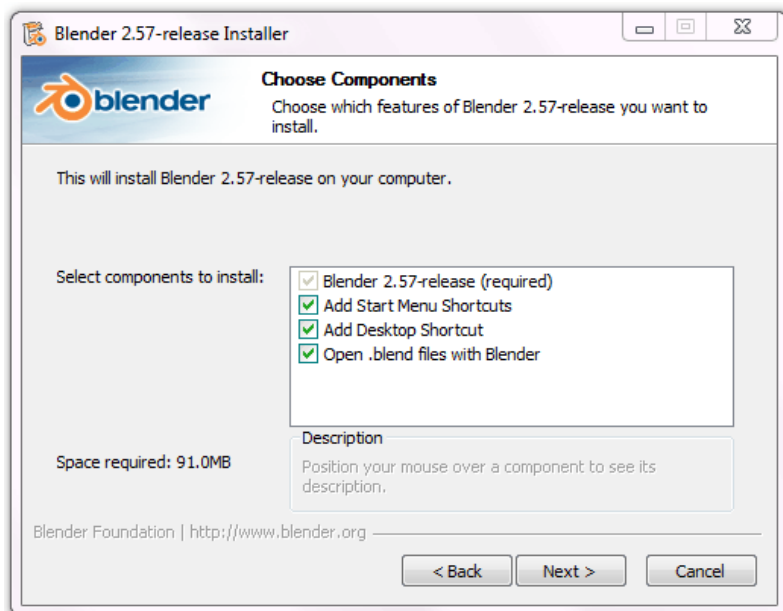
Ensimmäisessä asennusikkunassa voit napsauttaa **Next >**.

Seuraavaksi näet Blenderin lisenssisopimuksen.



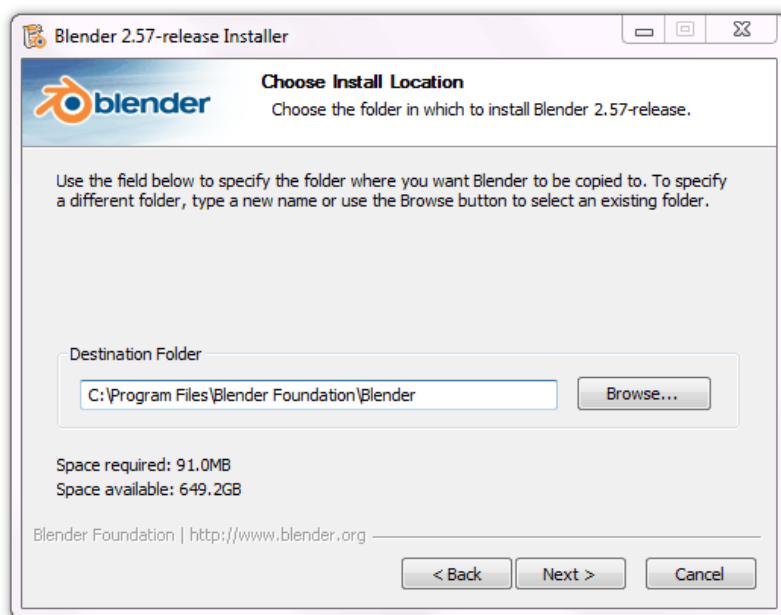
Napsauta **I Agree**, jolloin hyväksyt lisenssin.

Seuraavassa asennusruudussa voit valita asennettavat Blenderin osat.



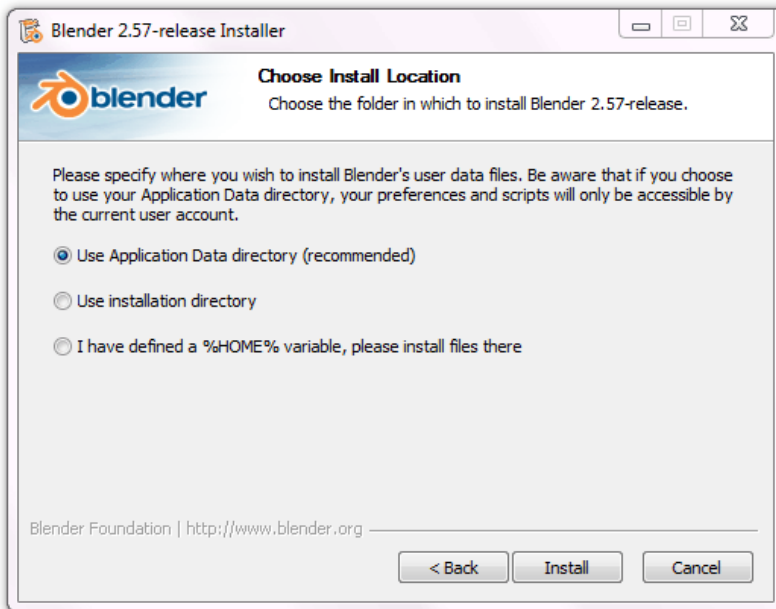
Asennettavia osia ei tarvitse muuttaa, joten voit yksinkertaisesti napsauttaa **Next >**.

Seuraavassa ruudussa voit vaihtaa kansiota, johon Blender asennetaan.



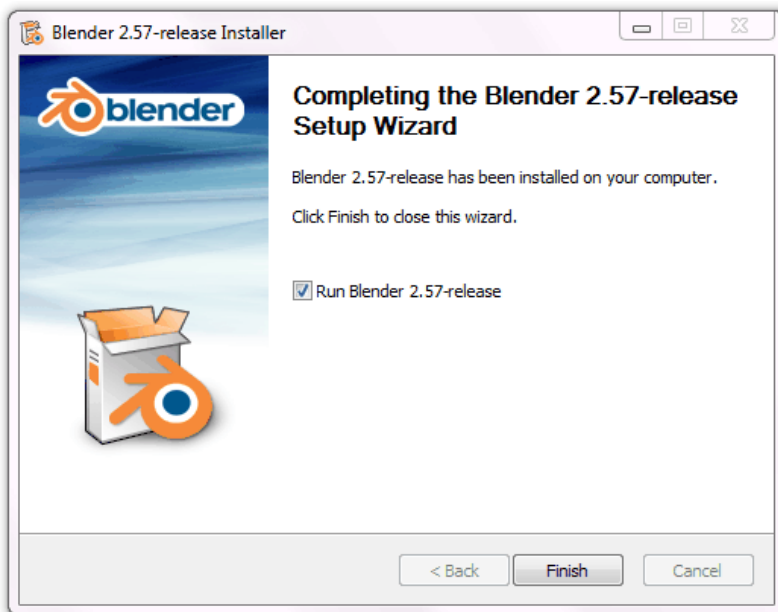
Tähän ei luultavasti tarvitse tehdä muutoksia, joten voit vain napsauttaa **Next >**.

Seuraavassa ruudussa voit valita Blenderin käyttäjätiedostojen sijainnin.

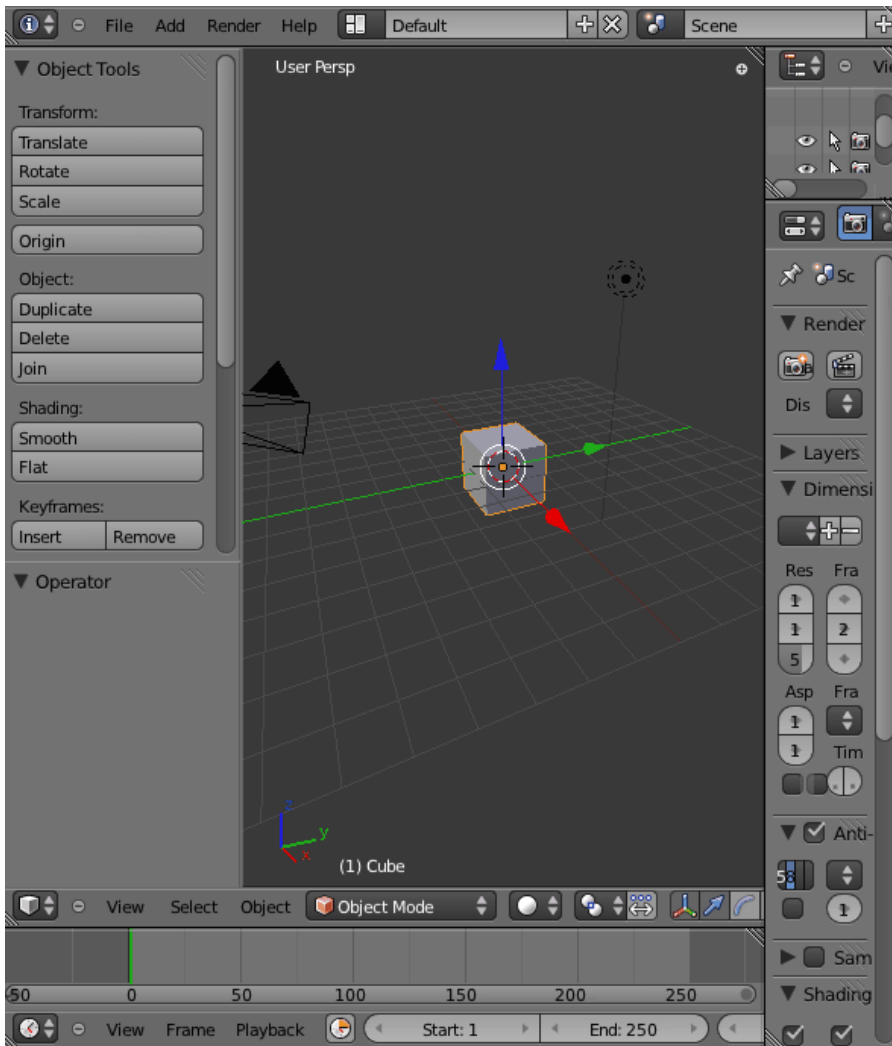


Tähän ei tarvitse tehdä muutoksia, joten voit napsauttaa **Install**.

Blenderin asennus kestää jonkin aikaa ja asennuksen valmistuttua seuraava ikkuna tulee näkyviin.



Tässä ruudussa voit napsauttaa **Finish** ja Blender käynnistyy.



Näet nyt Blenderin käyttöliittymän.

KÄYTÄNNÖT

3. OPPAAN KÄYTÄNNÖT

3. OPPAAN KÄYTÄNNÖT

Ei ole salaisuus, että Blenderin käyttöliittymä rikkoo monia sääntöjä. Onneksi Blender rikkoo sääntöjä hyvistä syistä. Käyttökokemuksen jälkeen nämä syyt ovat selvillä. Blenderin käyttöliittymä on rakennettu siten, että useimpiin tuloksiin on mahdollisimman lyhyt reitti. Se on myös suunniteltu vähentämään sellaista käsiin ja ranteisiin kohdistuvaa rasitusta, joka seuraa yleensä hiirellä ohjattavien grafiikkaohjelmien päivittäisestä käytöstä.

Näiden syiden vuoksi suuri osa Blenderillä tehtävästä työstä on jaettu näppäimistön ja hiiren välille. Monet normaalisti osoittamalla ja napsauttamalla tehtävät toiminnot voidaan tehdä vain muutamalla näppäimen painalluksella. Blender käyttää myös paljon "keskimmäistä hiirinappia", joka tunnetaan yleisesti "pyöränä", sekä näytön vierittämiseen että nappulana.

On tärkeää tietää, että Blenderin käyttöliittymä muuttuu riippuen siitä, millaista asiaa teet. Yleensä käyttöliittymä muuttuu, kun siirryt yhdestä tilasta toiseen. Tämä voi olla aluksi hämmentävää, varsinkin kun valikko, jonka näit sekuntia aiemmin, on muuttunut joksikin muuksi. On hyvä opetella ymmärtämään Blenderin eri tiloja ennen kuin alat tekemään töitä Blenderillä. Toivottavasti seuraavat luvut tekevät tästä kaikesta selkeämpää.

Erilaisten tilojen lisäksi Blender ei ole pelkästään kolmiulotteisten esineiden muokkaamista varten. Kokonaisia kohtauksia voidaan luoda, niihin voidaan lisätä valaistus ja tekstuurit, minkä jälkeen ne voidaan renderöidä liikkumattomina kuvina. Kohtauksia voidaan myös animoida, niihin voidaan lisätä äänitiedostoja, kaikki tämä voidaan renderöidä eri formaateissa oleviksi elokuvatiedostoiksi. Interaktiivisia taideteoksia voidaan luoda ja niitä voidaan laajentaa suuresti käyttämällä Python -ohjelmointikieltä. Hyvä yleissääntö Blenderin suhteen voisi olla: "saat enemmän kuin näet."

Useimpia käsittelemiämme tehtäviä varten on kohta valikossa. Blender-käyttöoppaan kaikissa osissa esitellään molemmat vaihtoehdot, sekä "osoita ja napsauta" -valikon käyttö että näppäimistön käyttö, jotta löydät sen käyttötavan, johon olet tyytyväinen.

TÄMÄN DOKUMENTIN KÄYTÄNNÖT

Kaikki näppäimistön merkit, mukaan lukien numerot, ilmaistaan sanalla näppäin, esimerkiksi **A-näppäin** merkitsee näppäintä A näppäimistölläsi, aivan kuin 1-näppäin merkitsee näppäintä 1. Ajoittain viitataan kuitenkin numeronäppäimistöön. Kun tarkoitan tätä, kirjoitan **NUMERONÄPPÄIN-1**. Luonnollisesti kannettavan tietokoneen käyttäjillä ei ole numeronäppäimistöä. Jos luet tätä käyttöopasta kannettavalta tietokoneelta, on hyvä tarkastaa että teet Blenderin asetukset oikein, kuten ilmaistaan luvussa Blenderin asetukset, ennen kuin käytät normaaleja numeronäppäimiä numeronäppäimistön sijasta.

CTRL = Control-näppäin

SHIFT = Shift-näppäin

VHN = Vasen hiiren nappula

OHN = Oikea hiiren nappula

KHN = Keskellä oleva hiiren nappula

ENTER = Rivinvaihtonäppäin

Esimerkkejä:

CTRL+A-näppäin = Control-näppäin ja sen jälkeen A-näppäin.

NUMERONÄPPÄIN-7 = Numero 7 numeronäppäimistöissä.

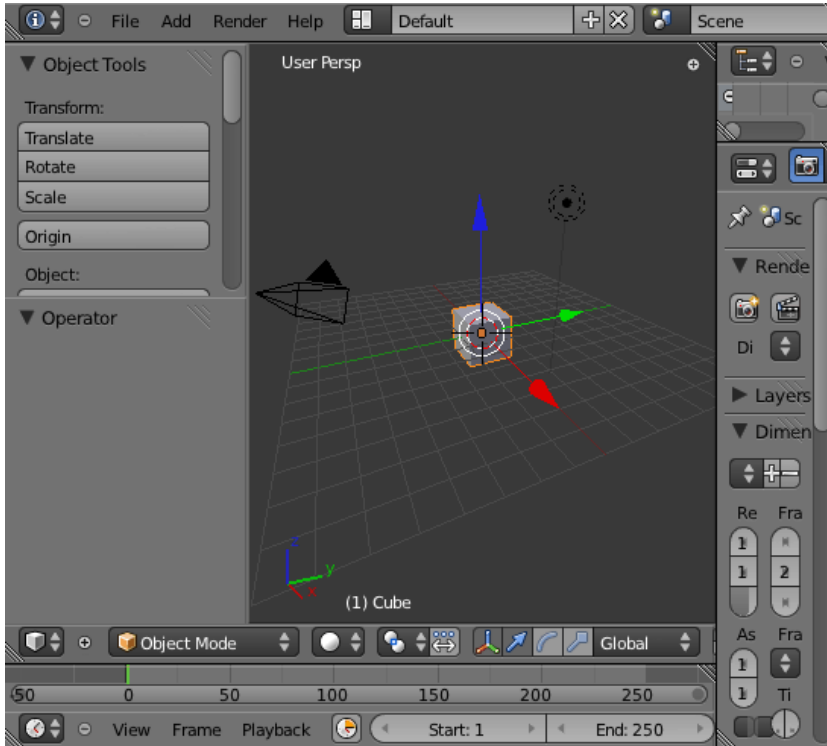
7-näppäin = Näppäin 7 tavallisessa näppäimistöissä.

KÄYTTÖLIITTYMÄ

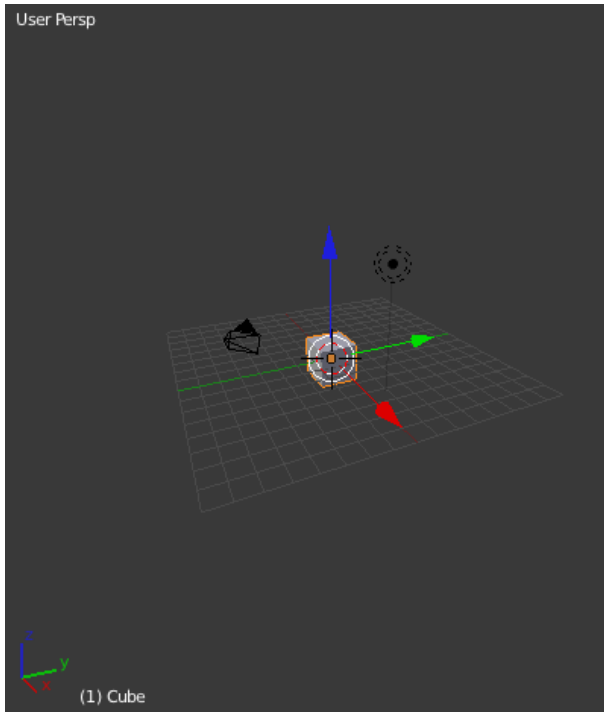
4. BLENDERIN KÄYTTÖLIITTYMÄ

4. BLENDERIN KÄYTTÖLIITTYMÄ

Avattuasi Blenderin sen käyttöliittymä jakautuu oletusarvoisesti useampaan eri osaan. Näitä osia kutsutaan editointitiloiksi.



Ikkunan keskellä on kolmiulotteinen näkökulma kohtaukseen (3D View).



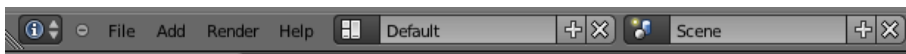
Tämän alapuolella on valikkopalkki, jossa on kolmiulotteisen näkymän nappulat.



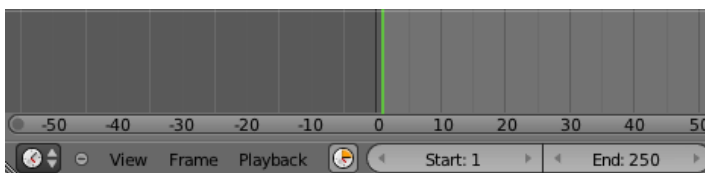
Vasemmalla on objektitilan työkalujen valikko.



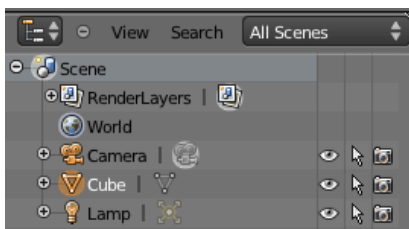
Ikkunan yläosassa on infotilan (**Info**) valikko, jossa voit esimerkiksi avata ja tallentaa tiedostoja.



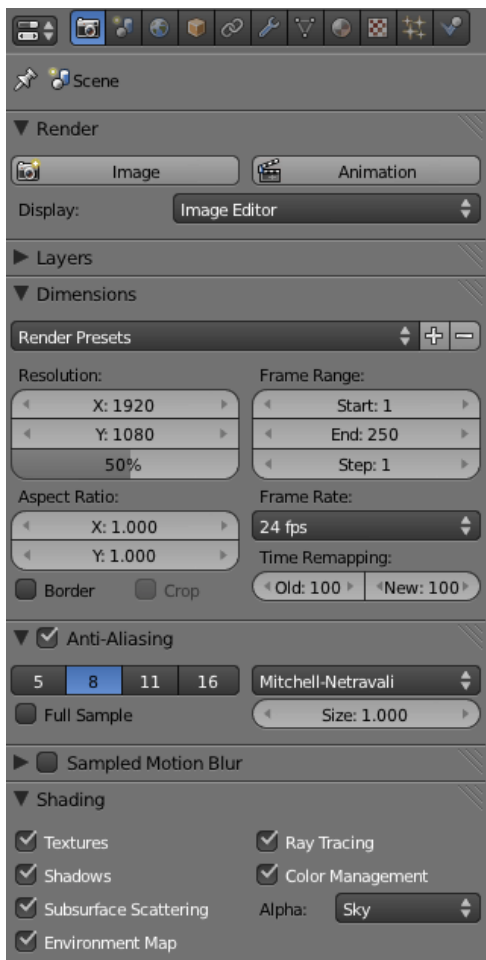
Ruudun alaosassa on aikajana (**Timeline**), jota tarvitset lähinnä tehdessäsi animoituja kohtauksia. Liikkumattomiin kuviin sitä ei tarvita.



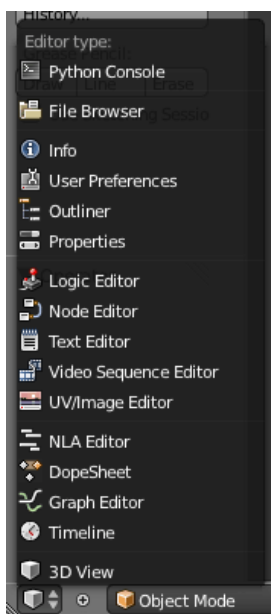
Ikkunan oikeassa yläosassa on kohtauksen yleiskuva (**Outliner**), jossa voit valita eri osia kohtauksestasi, kuten renderöintitasot (**RenderLayers**), maailman (**World**), lampun (**Lamp**), kuution (**Cube**) ja kameran (**Camera**).



Tämän alla on ominaisuudet (**Properties**), jossa voit muuttaa valittuna olevan kohteen ominaisuuksia.



Jokaisessa ikkunassa voit siirtyä editointitilasta toiseen valikon avulla.

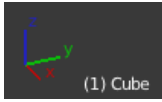


Kun valitset tästä valikosta ikkunatyypin, nykyinen osaikkuna vaihtaa tyyppiä. Esimerkiksi videosekvenssieditorin (**Video Sequence Editor**) napsauttaminen muuttaa ikkunan kolmiulotteisesta kuvaikkunasta ikkunaksi, jossa videoraitoja voi järjestellä aikajärjestykseen.

KÄYTTÖLIITTYMÄN TÄRKEITÄ OSIA

Nyt käymme läpi joitain tärkeitä osia käyttöliittymästä, jotka on hyvä tuntee jo tässä vaiheessa.

Näkymien akselit



Yllä näkyvät kuvaikkunan akselit ovat näkymästä, joka on perspektiivitilassa. Huomaa, että nuoliakseleita on kolme eikä vain kaksi. Näemme kolme esineen ulottuvuutta, kun käytämme tätä näkymää. Sen sijaan katsoessamme näkymää edestä (**Front**), ylhäältä (**Top**) tai oikealta (**Right**) näemme vain kaksi ulottuvuutta.

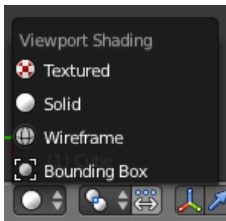
Toisenlainen näkymä Blenderissä on ortograafinen näkymä, joka ei ole yhtä luonnollinen silmillemme (esineet eivät muutu tässä näkymässä pienemmiksi ollessaan kauempana), mutta se on matemaattisesti oikeampi. Akselit jokaisen kuvaikkunan alaosassa tunnetaan globaaliakseleina, toisin sanoen ne sopivat koko näkymään ja kaikkeen siinä olevaan. Niitä ei voida muuttaa, samaan tapaan kuin itä ja länsi eivät muuta suuntaa tosimaailmassa.

Objektin nimi



Kolmiulotteisen näkymän vasemmassa alakulmassa näkyy valittuna olevan objektin nimi. Objektin nimen nopea löytäminen ja jopa uudelleennimeäminen tulee tärkeäksi, kun kohtaustesi monimutkaisuus kasvaa.

Näkymän varjostuksen tyyppi



Näkymän varjostus (**Viewport Shading**) -nappulaa napsauttamalla ilmestyy pudotusvalikko, joka antaa meidän muuttaa tapaa, jolla objekti piirretään kuvaikkunassa. Yleensä käytetyt piirtotyypit ovat kiinteä (**Solid**) ja rautalankamalli (**Wireframe**). Voit siirtyä nopeasti näiden kahden piirtotavan välillä Z-näppäimellä.

Huomaa, että tämä ei vaikuta lainkaan muodon renderöintiin elokuvaa tai kuvaa tehdessä. Nämä ovat vain piirtotiloja, jotka auttavat sinua näkemään muutosi paremmin. Rautalankamalli on hyödyllinen, koska se auttaa sinua näkemään verkkosi läpi, jolloin voit valita siitä osia, jotka eivät ole tarjolla läpinäkyvässä kiinteässä tilassa.

Teksturoidussa (**Textured**) piirtotyypissä näet objektin tekstuurin. Teksturointia käsitellään myöhemmin tässä oppaassa.

Manipulaattoritilat

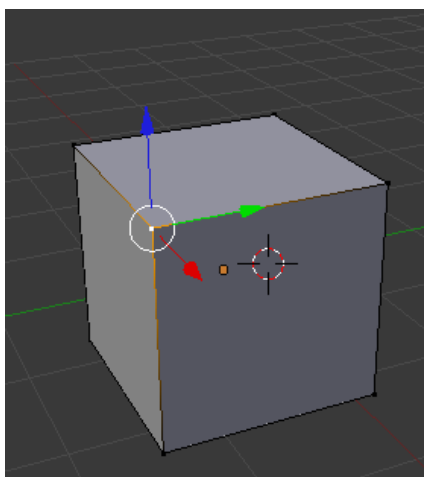


Valitsemalla manipulaattorin tilan (**Manipulator Mode**), kuten rotaation (valikossa kaari) ja sen jälkeen valitsemalla akselin, voidaan valittua objektia kierrättää sen akselin ympärillä kuin pyörää akselissa.

Vastaavasti, valitsemalla käännösmanipulaattorin (valikossa nuoli), voimme napsauttaa akselia ja vetää nykyistä valintaa sitä pitkin, aivan kuin se olisi raide. Kolmiulotteisessa terminologiassa "käännös" merkitsee "liikkumista tilan läpi". Tämä on usein hämmentävää, mutta käännöksellä tässä mielessä ei ole mitään tekemistä kielen kanssa.

Jäljelle jäänyt usein käytetty manipulaattori on skaala-manipulaattori (valikossa neliöön päättyvä viiva). Tämä on hyödyllinen, jos tahdot nopeasti (mutta epätarkasti) skaalata muotoa yhtä tai kahta akselia pitkin, eli tehdä epäyhdenmukaisen skaalauksen.

Objekti



Tässä on kuutio, muokkaustilassa, nähtynä perspektiivinäkymässä, kolmiulotteisen käännöksen manipulaattori päällä ja yksi verteksi valittuna.

Tärkeää on huomata akselit suoraan verteksin päällä. Nämä akselit, vaikkakin "peilaavat" näköikkunan akseleiden suuntia tässä tapauksessa, ovat itse asiassa paikallisia akseleita, eivät globaaleja akseleita.

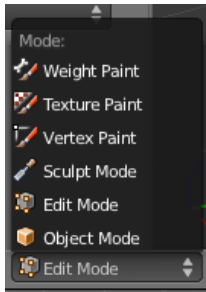
Tässä tapauksessa ne näyttävät meille valitsemamme verteksin sijainnin; yhden pisteen kolmiulotteisessa avaruudessa. Yksinkertaisesti sanottuna, jokaisella objektilla - jopa objektien osalla - on oma sijaintinsa ja nämä sijainnit ovat aina suhteessa maailman pysyviin suuntiin.

Tämä on tärkeää ymmärtää, sillä ero paikallisten ja globaalien akselien välillä pätee kaikkeen geometriaan ja kaikkiin kolmiulotteisiin ohjelmistopaketteihin.

KÄYTTÖLIITTYMÄN KAKSI YDINTILAA

Yksi parhaista tavoista lähestyä Blenderiä ensimmäistä kertaa on sen tilojen käsittely. Kun vaihdat tilaa, käyttöliittymä muuttuu tilan mukana, ei vain se mitä näet (hakemistot ja taideteoksesi ulkonäkö), vaan myös käytössäsi olevat näppäinyhdistelmät.

Jokaisen kolmiulotteisen kuvaikkunan alaosassa on valikko, josta voimme vaihtaa editointiin liittyviä tiloja. Se näyttää tältä:

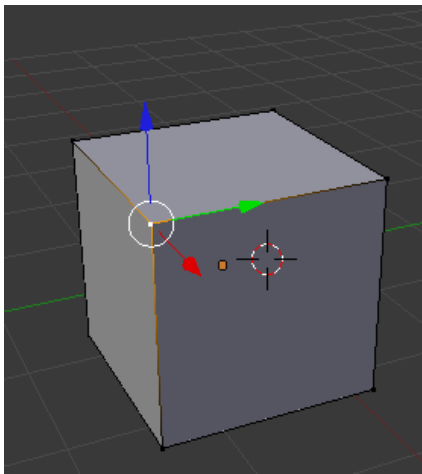


Näistä tiloista kahta käytät paljon: objektitilaa (**Object Mode**) ja editointitilaa (**Edit Mode**). Kumpikin näistä tiloista tekee hieman erilaisia asioita.

EDITOINTITILA

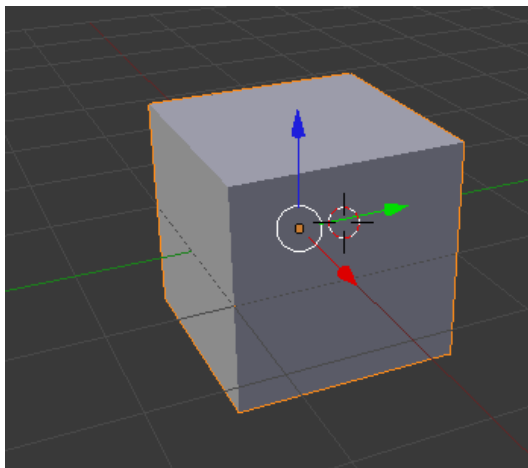
Editointitilaa käytetään objektin muodon muovaamiseen, sisältäen muotoon liittyvät ominaisuudet. Esimerkkejä tästä olisivat objektin leikkaaminen kahtia, sen vääntäminen kumin tavoin, tai yksityiskohtien lisääminen kokonaisuuden osaan. Kun tahdot muotoilla objektin uudelleen, manipuloiden sen muotoa, käytä editointitilaa.

Tältä editointitila näyttää. Voit nähdä, kuinka kolmiulotteinen muoto kuvaikkunassa (jota tässä kutsutaan verkoksi), näyttää läpinäkyvältä ja siinä on pisteitä joka nurkassa. Näitä pisteitä sanotaan solmuiksi, niitä yhdistäviä viivoja sanotaan reunoiksi, ja litteitä kolmen tai useamman solmun muodostamia pintoja kutsutaan tahkoiksi, jotka tunnetaan yleisesti myös polygoneina. Nyt valittu elementti tässä kuvassa on yksittäinen solmu, mutta se voisi yhtä hyvin olla reuna, tahko tai monta näistä samaan aikaan.



OBJEKTITILA

Objektitilassa käsitellään vain objektiin itseensä liittyviä ominaisuuksia, kuten sen nimeä, sen sijaintia, sen kokoa ja sen suhdetta muihin objekteihin (kuten objekteihin, jotka ovat sen vanhempia tai lapsia). Jos tahdot koskaan siirtää objektia, lisätä uuden objektin, nimetä objektin uudelleen tai muuttaa muita sen "objektiuteen" liittyviä ominaisuuksia, käytä objektitilaa. Tältä kuvaikkuna näyttää tässä tilassa.



Miksi värilliset akselit ovat kiinnitettyjä pisteeseen verkon keskellä? Tämä johtuu siitä, että koko objekti on valittu, joten ne ovat objektin keskipisteessä.

Nopein tapa liikkua näiden kohteiden välillä on **TAB**-näppäin. Sen painaminen siirtää yksinkertaisesti tilasta toiseen. Laita kursorisi kuvaikkunan päälle (näin kerromme Blenderille mitä kuvaikkunaa tulisi käyttää) ja yritä painaa **TAB** pari kertaa. Huomaa, kuinka monet muutkin asiat muuttuvat käyttöliittymässä. Koko pohjalla oleva näppäinpaneeli muuttuu myös.

Ei kuitenkaan editoida vielä mitään, vaan totutellaan hiiren käyttöön Blenderissä...

HIIREN KÄYTTÖ

Kuten johdannossa mainittiin, Blenderissä käytetään kolmea hiiren nappia siten, että hiiren pyörä muutetaan napiksi.

Opetellaanpa ensin käyttämään kieritystä, joka on erittäin keskeinen liikuttaessa kolmiulotteisessa maisemassa.

Kieritys

Aseta kursori kuvaikkunan päälle ja paina **KHN**, kunnes tunnet sen naksahdavan ja vedä hiirtä ympäriinsä. Näet objektin kääntyvän kuvaikkunassa. Itse asiassa objekti ei pyöri, vaan näkökulma, aivan kuin kamera kiertäisi objektin ympärillä. Voi tuntua epätavalliselta käyttää hiiren pyörää nappina, mutta se on tehokasta, kun totut siihen.

Panorointi

Panorointi merkitsee, että otat esineen kuvaan ja vierität tuota kuvaa, oikealta vasemmalle tai vasemmalta oikealle. Sinun suuntasi objektiin nähden ei kuitenkaan muutu tämän prosessin aikana. Tämä on todella kätevää tapa liikkua ympäri kohtaustasi.

Panoroidaksesi paina **SHIFT+KHN** ja vedä hiirtäsi ympäriinsä. Näet objektin liikkuvan siihen suuntaan, johon vedät hiirtä.

Zoomaus

Zoomaus toimii samoin kuin kameraa käyttäessäsi. Kuvan suunta on pysyvä, mutta voit siirtää näkökulmaa lähemmäs tai kauemmas esineestä. Voit zoomata käyttäen vain pyörää aivan kuin normaalisti, mutta jos tahdot todella pehmeän zoomin, yritä **CTRL+KHN** ja vedä hiirtäsi ylös ja alas. Hidas zoomaus antaa sinulle paljon paremman kontrollin zoomausetäisyyden suhteen ja siihen kannattaa totutella.

VALINTA JA SIIRTÄMINEN

Yritetäänpä siirtää kuutiotamme hieman, jotta totumme hiiren ja näppäimistön käyttämiseen yhdessä.

Kohtauksessasi on tällä hetkellä kamera, valo ja kuutio. Kamera on pyramidin muotoinen esine ja valo on viiva, jonka huipulla on ympyrä.

Zoomaa ulos, kunnes näet kuutiosi kokonaan vasemmalla olevassa kolmiulotteisessa kuvaikkunassa. Varmista objektin ympärillä olevan tarpeeksi tilaa. Varmista olevasi objektitilassa. Kuution ympärillä pitäisi olla oranssi ympärysviiva, kuten yllä olevassa kuvassa. Kun objekti on vaaleanpunainen, se on valittu.

Paina **A-näppäintä** kerran ja toisen kerran. Huomaa, kuinka objektin reuna muuttuu oranssiksi ja toisella painalluksella oranssi reuna katoaa. **A-näppäin** on oikotie kaiken valitsemiseen ja ei minkään valitsemiseen.

Varmista, että mitään ei ole valittu ja klikkaa kerran **OHN** kuution päällä. Tämän jälkeen, kun hiiresi kursori on yhä kuvaikkunan päällä, paina kerran **G-näppäintä** ja siirrä hiirtäsi ympäriinsä. Objekti seuraa hiirtä. "G" **G-näppäimessä** merkitsee "Grab" (nappaa). Kun painat tätä näppäintä, käsket Blenderin lukita nyt valittu objekti hiiren kursoriin. Paina nyt **ESC** tai paina uudestaan **OHN**, objekti palaa takaisin alkuperäiseen sijaintiinsa.

Tehdäänpä tämä uudestaan, mutta tällä kertaa siirretään objektia ja annetaan sille uusi sijainti. Tehdäksesi näin, toista yllä mainitut askeleet objektin nappaamiseksi, mutta sen sijaan että napsauttaisit **OHN** lopuksi, napsauta **VHN**. Tämä kertoo Blenderille: "laita objekti tähän ja jätä se tähän."

Voit käyttää myös **kursorinäppäimiä** nappaustilassa hiiren sijasta. Laittaaksesi objektin sinne, minne tahdot sen, paina **rivinvaihtonäppäintä**. Jotkut teistä ovat tutustuneet aiemmin napsahduksen käsitteeseen, mikä merkitsee objektin siirtämistä ruudukolla oleviin yksiköihin, yksi kerrallaan. Tätä käyttävät usein ihmiset, jotka tarvitsevat hyvin tarkkoja tuloksia. Siirtääksesi objektia ja saadaksesi sen napsauttamaan verkon yksiköihin, pitele **CTRL** alhaalla siirtäessäsi objektia. Tämä toimii myös loistavasti **kursorinäppäinten** avulla.

Pidä hiiresi kohdistinta nyt ylhäältä-perspektiivistä (**View > Top**) kuvatus kuvaikkunan päällä. Paina **VHN** kerran tässä kohtauksessa olevan kuution vieressä. Huomaa pieni punainen ympyrä, joka seuraa hiiren klikkausta. Klikkaile ympäriinsä, se seuraa. Se näyttää tältä. Voit koska tahansa keskittää kolmiulotteisen kursorin painamalla **SHFT+C**-näppäintä. Kolmiulotteinen kursori määrittelee, mihin uudet objektit lisätään. Sen keskittäminen sijoittaa sen paikkaan $x=0$, $y=0$, $z=0$.



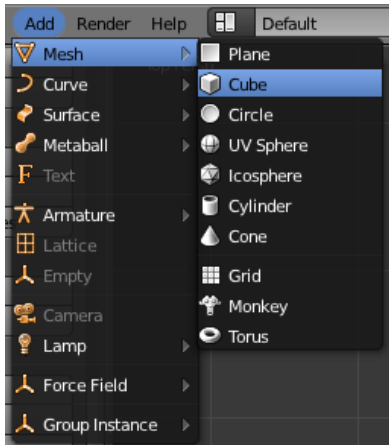
Tämä on tärkeä työkalu, joka tunnetaan kolmiulotteisena kohdistimena. Missä tämä kohdistin onkin ruudulla, sinne uudet objektit ilmestyvät.

UUSIEN OBJEKTIEN LISÄÄMINEN

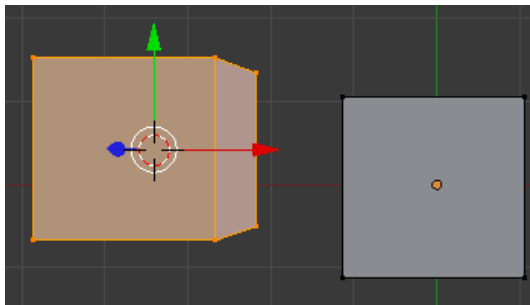
Blender tarjoaa joukon perusobjekteja (joita kutsutaan usein primitiiveiksi). Voimme muokata niitä mallinnuksen kuluessa. Vaikka on varmasti mahdollista tehdä malli tyhjästä (luoda kolme solmua ja tehdä niistä polygoni) on usein hyödyllisempää aloittaa objektilla, jossa on ominaisuuksia, joita tarvitsemme rakentaaksemme nopeasti mallimme. Jos olet tekemässä tuolia, aloitat luultavasti kuutiolla tai tasolla, jotka ovat primitiivejä. Jos olet mallintamassa päärynää tai kissan päätä, sinun on paras aloittaa palloprimitiivillä.

Siirrä kolmiulotteinen kohdistin paikkaan, joka on vasemmalla nykyisestä kuutiosta ylhäältä katsottuna.

Tarkasta taas, että olet objektitilassa ja hiiren kursori on kuvaikkunassa, jonka näkökulma on ylhäältä. Liikuta hiirtä valikon vaihtoehtojen **Add -> Mesh -> Cube** (Lisää -> Verkko -> Kuutio) yli. Paina nyt **VHN**.



Sinulla pitäisi olla nyt kaksi kuutiota kohtaauksessasi.



Huomaa kuitenkin, että kuutio, jonka juuri lisäsit, on editointitilassa. Se ei vastaa kuten toinen kuutio ja emme voi siirtää sitä turvallisesti sen nykyisessä tilassa, voimme vain muokata verkkoa itseään. Siirtääksemme sitä turvallisesti, mene objektitilaan käyttämällä joko itse tilanappulaa kuvaikkunan alaosassa, tai painamalla **TAB**-näppäintä.

Huomaa: et voi muokata useamman kuin yhden objektin verkkoa samaan aikaan. Objektin verkkodataa voi muokata vain yksi objekti kerrallaan.

YKSITTÄISTEN OBJEKTIENTEN VALINTA

Jokainen objekti sisältää oman datansa. Objektin data sisältää sen nimen, sen verkon, sen editointihistorian, sen sijainnin, sen tekstuurit ja enemmänkin. On tärkeää muistaa, että objektin verkko on vain osa sen objektin dataa. Kun siirrät verkkoa ympäriinsä, et liikuta objektia ympäriinsä. Vastaavasti, voit tuhota kaiken verkkodatan objektista, mutta objekti on edelleenkin olemassa. Sillä ei vain ole verkkoa.

Kun olet objektitilassa, napsauta **VHN** valitaksesi toisen kahdesta objektista. Paina nyt **G-näppäintä**, kuten teit aiemminkin, ja siirrä sitä ympäriinsä. Kuten näet, objektit täytyy valita, ennen kuin niitä voi manipuloida. Huomaa myös: kun siirrät objekteja ympäriinsä ylhäältä tai edestä näkökulmissa, ne siirtyvät samaan aikaan perspektiivinäkökulmassa.

Leiki tällä vähän aikaa, seuraavaksi tarkastelemme editointia eri tekniikoita käyttäen.

ASETUKSET

5. BLENDERIN ASETUKSET

5. BLENDERIN ASETUKSET

Nyt olet asentanut Blenderin. Laitetaan asetukset valmiiksi työtä varten. Tämä osa on erityisen tärkeä kannettavan tietokoneen käyttäjille tai ihmisille, jotka tahtovat käyttää hiirtä vasemmalla kädellä.

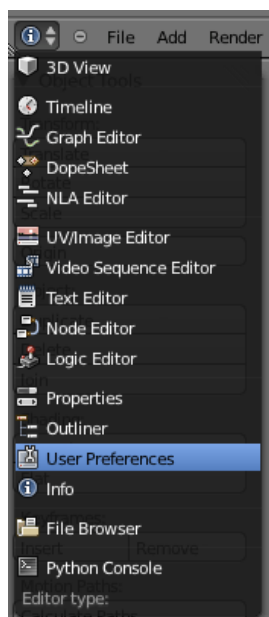
Valitettavasti Blenderin käyttöliittymää ei ole vielä kokonaan käännetty suomeksi, joten tässä käyttöoppaassa opastetaan käyttämään englanninkielistä käyttöliittymää. Käyttöopas päivitetään, kun Blenderin käyttöliittymä on suomennettu kokonaan.

BLENDERIN ASETUSVALIKKO

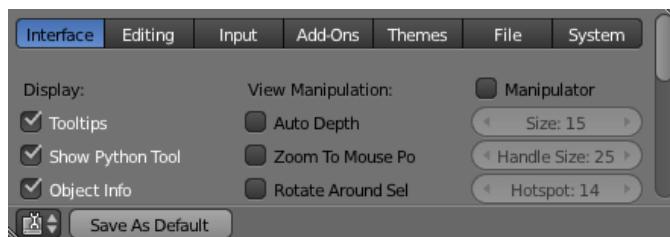
Löydät Blenderin asetukset käyttöliittymän vasemmassa ylänurkassa olevan i-napin alta.



Paina valikon kohdalla **VHN** ja se avautuu.



Valitse valikosta **User Preferences** ja napsauta **VHN**. Asetukset ilmestyvät ruudun yläosaan. Voit laajentaa tämän valikon viemällä hiiren sen alareunaan, jolloin hiiren osoitin muuttuu kaksipäiseksi nuoleksi, pitämällä **VHN** pohjassa ja vetämällä alaspäin.

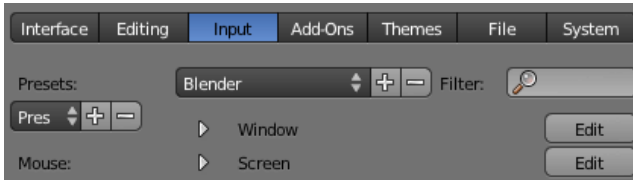


Useimmiten asetuksia ei tarvitse muuttaa. Voit kuitenkin muuttaa asetuksia, jos olet vasenkätinen tai käytät Blenderiä kannettavalla koneella, jossa ei ole erillistä numeronäppäimistöä. Voit myös tarkastella muutamia muita asetuksia.

NUMERONÄPPÄIMISTÖN EMULOINTI KANNETTAVASSA

Käyttäessäsi kannettavaa tietokonetta, jossa ei ole numeronäppäimistöä, voit laittaa päälle tavallisen tietokoneen numeronäppäimistön emuloinnin.

Valitse ensin kohta **Input** asetusikkunan yläosassa olevasta valikosta.



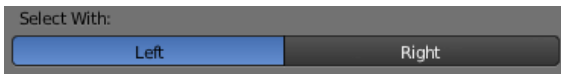
Tässä valikossa voit rastia ruudun kohdassa **Emulate Numpad**.



Kannettavan tietokoneiden käyttäjien kannattaa käyttää tätä vaihtoehtoa. Tämä mahdollistaa kannettavan tietokoneen näppäimistön numeroiden käytön samaan tarkoitukseen, johon niitä käytetään tavallisessa näppäimistössä: näkökulman korkeustason muuttamiseen (esimerksi näkökulma edestä = **1-näppäin**, näkökulma ylhäältä = **7-näppäin**).

HIIREN VALINTANAPIN VAIHTAMINEN

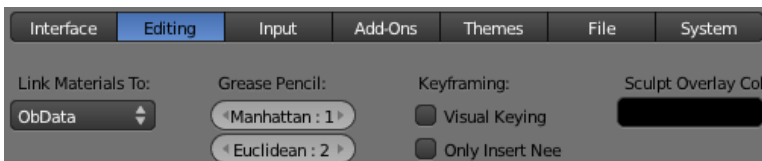
Oletusarvoisesti valintaan käytetään **OHN**. Jos tahdot tehdä valinnan **VHN**, valitse **Left** kohdasta **Select With**.



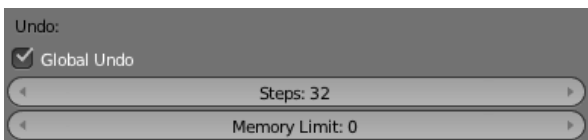
Jos teet näin, joudut vaihtamaan käyttöoppaassa mainitut **OHN** ja **VHN** -painallukset keskenään. Kaikissa ohjeissa käytetään oletusarvoista **OHN**-valintaa.

Kumottavien toimenpiteiden historia

Muokataksesi kumottavien toimenpiteiden historiaa, mene ylävalikossa kohtaan **Editing**.



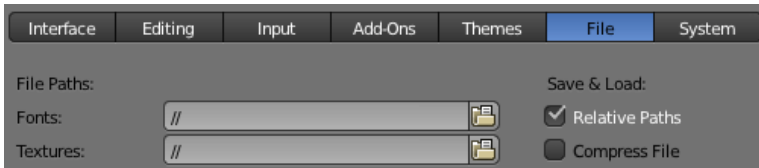
Kohdassa **Undo** olevan **Steps**-liukusäätimen avulla voit muuttaa kumottavien toimintojen säilytystä historiassa.



Liukusäädin osoittaa, kuinka monta toimintoa Blender muistaa, jotta voit kumota sitä. Kun opettelet Blenderin käyttöä tai työskentelet ison projektin parissa, varmista että se on asetettu maksiarvoon, joka on 64.

Tiedostopolku

Tiedostopolkuja muuttaaksesi voit mennä ylävalikossa kohtaan **File**. Käyttämäsi tiedostopolut voit valita tiedostopolkusestimistä, jotka ovat kohdassa **File Paths**.



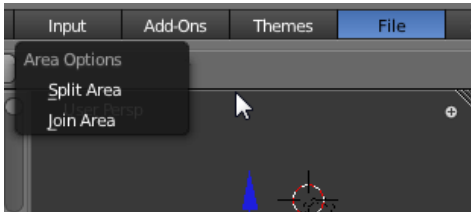
Jos tahdot käyttää Blender-ympäristöissäsi omia kirjaimia, tekstuureja tai ääniä, voit asettaa näillä selaimilla polut tiedostoihisi.

NÄKÖKULMIEN LUOMINEN

Blender on jo käyttökelpoinen, mutta sen käytettävyyttä voi vielä parantaa. Annetaanpas kohtauksellemme enemmän "silmiä", jotta näemme työmme useammasta kulmasta samaan aikaan.

Hyvä tapa ajatella kolmiulotteisia näkökulmia on kuvitella, että ne ovat kohtausta kuvaavia "kameroita."

Napsauta **OHN** kolmiulotteisen näkymän yläreunassa, jolloin valikko avautuu.

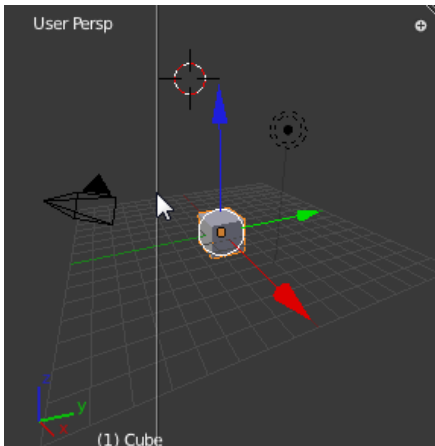


Kuvan valikko suomennettuna:

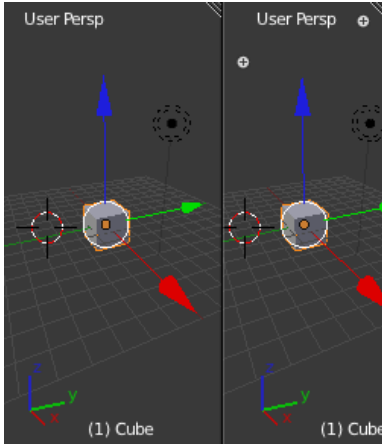
Split Area - Jaa alue

Join Area - Liitä alueet

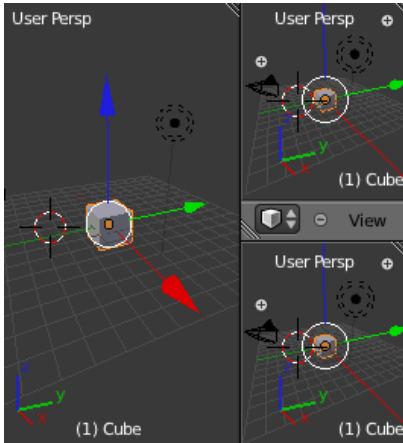
Valitse **Split Area** napsauttamalla **VHN** kerran. Näet vaaleanharmaan ylhäältä alas suuntautuvan viivan, joka seuraa hiiren osoitinta ja jatkuu koko kuvaikkunan läpi.



Siirrä se kuvaikkunan keskelle ja napsauta **VHN** uudestaan. Olet juuri jakanut kuvaikkunan kahtia, tuottaen kaksi erillistä näkökulmaa tulevaan kohtaukseen.



Napsauta **OHN** äsken luomasi viivan kohdalla, joka jakaa ruudun vasempaan ja oikeaan osaan, valitse Split Area, ja näet uuden viivan, jolla voit jakaa kuvaikkunan kahtia oikealta vasemmalle. Vie viiva sopivaan kohtaan ja napsauta **VHN**. Nyt näet kolme näkökulmaa.



Voit yhdistää jakamasi ikkunat napsauttamalla **OHN** rajaviivan kohdalta ja valitsemalla **Join Areas** valikosta. Kuvaikkunaan ilmestyy suuri nuoli, jonka avulla voit valita kumpaan ikkunaan toinen ikkuna yhdistetään.

NÄKÖKULMAT JA AKSELIT

Huomaa pienet vihreät, siniset ja punaiset nuolet jokaisen näkökulman ikkunan alaosassa.



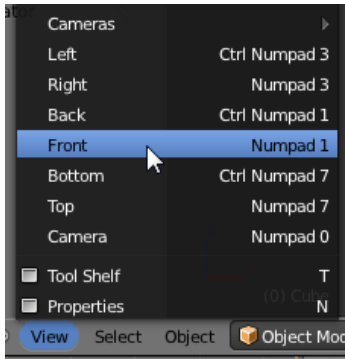
Nämä ovat kaksiuotteiset akselit, jotka kertovat meille, mistä kolmiulotteisesta korkeustasosta katsomme näkymää. Tämä voi tuntua aluksi monimutkaiselta, mutta se muuttuu helpommaksi, kun opit että nämä ovat pysyviä suuntia Blenderissä. Ne täytyy vain muistaa: positiivinen Z osoittaa ylöspäin, positiivinen Y osoittaa pois päin meistä, positiivinen X osoittaa oikealle meistä.

Hyvä tapa muistaa tämä on laittaa vasen käsi ampuma-asentoon - kuin pistooli - niin, että keskisormi osoittaa vasemmalle, peukalo osoittaa ylös ja etusormi osoittaa eteenpäin. Tässä asennossa peukalo osoittaa positiivista Z-akselia pitkin, keskisormi osoittaa positiivista X-akselia pitkin, ja etusormi osoittaa positiivista Y-akselia pitkin (tämä temppu on satoja vuosia vanha).

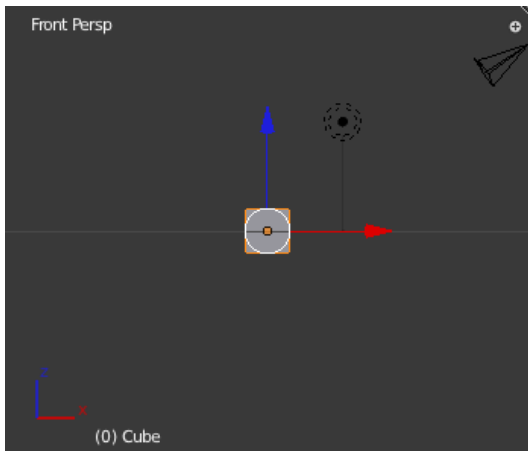
Ajateltaapa kaikkea tätä Blenderin näkökulmien kannalta. Voimme katsoa alas kohtaukseen **Top** (ylhäältä) -näköymästä (alas Z-akselia pitkin Y ja X -akseleihin), **Front** (edestä) -näköymästä (eteenpäin Y-akselia pitkin Z ja X -akseleihin), tai **Side** (sivulta) -näköymästä (oikealle X-akselia pitkin Z ja Y -akseleihin).

Kuvaikkunan akseleita katsoen on selvää, että kaikki nykyiset kuvaikkunamme katsovat esinettä alaspäin huipulta (Y ja X). Muutetaan tämä joksikin hyödyllisemmäksi.

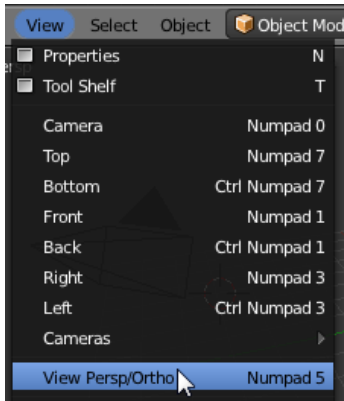
Siirrä oikeanpuoleinen ja ylempi ikkunasi **Front** (edestä) -näköymään käyttäen **View** (näköymä) -valikkoa kuvaikkunan alapalkissa.



Näet nyt ikkunassa erilaisen näköymän. Vasemmassa ylänurkassa oleva teksti **Front Persp** ilmoittaa ikkunan olevan perspektiivinäköymässä edestä.



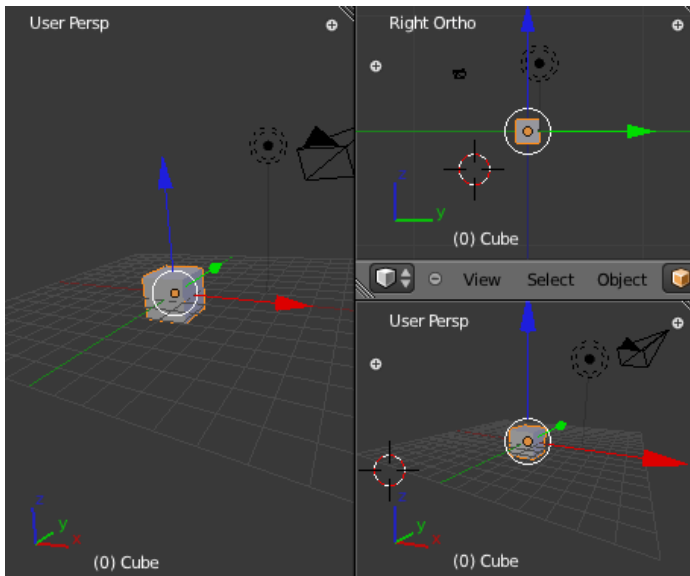
Muuta nyt vasemmanpuoleinen ikkuna **Right** (oikealta) -näköymään samalla tavalla. Vaihda ortograafinen näköymä perspektiivinäköymään valitsemalla **View Persp/Ortho** samasta valikosta.



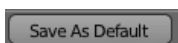
Näin vaihdat ortograafisen projektion perspektiiviksi. Tämä merkitsee matemaattisen renderöinnin muuttamista luonnolliseksi renderöinniksi, joka matkii tapaa, jolla ihminen näkee esineet.

Nyt viimeiset parannukset. Siirrä hiiren kohdistin vasemmanpuoleisen kuvaikkunan päälle. Näin kerromme Blenderille, että aiomme tehdä toimenpiteen juuri siinä ikkunassa (tämä on valinta hiiren kohdistuksella, englanniksi Mouse Focus Selection). Paina nyt **HN** - kyllä, hiiren keskellä oleva pyörivä nappi - kunnes se napsahtaa. Pidä sitä alhaalla ja vedä alaspäin hiirellä. Nyt kierität kuvaikkunaa keskipisteen ympärillä, näin kieritämme kuvaikkunaa Blenderissä. Teemme tätä paljon jatkossa.

Lopulta Blenderin käyttöliittymässä pitäisi näkyä jotain tällaista:



Olisi tuskallista tehdä tämä aina käynnistäessäsi Blenderin, joten kannattaa tallentaa se oletusasetuksena, joten seuraavalla kerralla avatessasi Blenderin näet saman näkymän. Tehdäksesi tämän napsauta nappia **Save As Default** tai paina **CTRL-U**. Tämän kanssa kannattaa kuitenkin olla varovainen, sillä se tallentaa oletusarvoisesti avattavaksi tiedostoksi näkymän lisäksi myös tekemäsi muokkaukset.



Seuraavaksi hieman editointia Blenderillä!

EDITOINTI

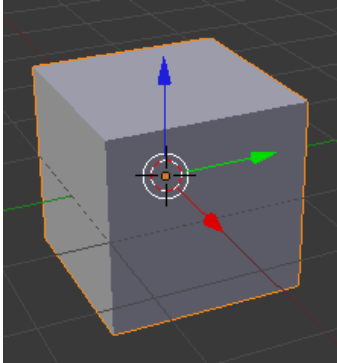
6. ESINEIDEN EDITOINTI

7. ESINEEN LUOMINEN

6. ESINEIDEN EDITOINTI

Tässä luvussa esitellään useimmissa kolmiulotteisissa mallinnusohjelmissa käytettävät perustekniikat. Niillä pääsee alkuun omien projektien mallinnuksessa.

Varmista ensin, että kohtauksessasi on objekti. Blenderissä objektina on oletusarvoisesti kuutio, jonka Blender tarjoaa käynnistäessäsi sen.



Blenderin oletusarvoinen kuutio.

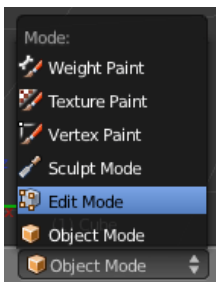
VALINTATILAT

Paina **A-näppäintä** objektisi päällä, jotta varmistat, että solmuja, tahkoja tai reunoja ei ole valittu. Valitsematon tahko on väriltään siniharmaa.

Huomaa, että kuvaikkunan pohjalla - ja vain editointitilassa - on muutama kuvake, jotka näyttävät tältä:

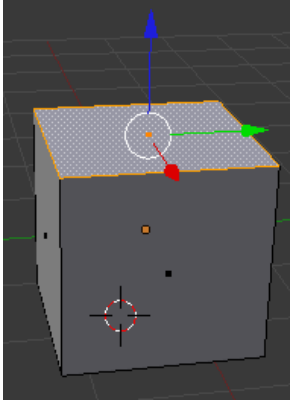


Jos et näe näitä ikoneita kuvaikkunasi alaosassa, et ole editointitilassa. Voit siirtyä valikosta editointitilaan.



Nämä ikonit esittävät eri tyyppistä verkkodataa, jonka voimme valita. Solmuja edustaa pisteikoni, reunoja viistoviivaikoni ja tahkoja kolmioikoni. Huomaa, että kun valitset reunan, valitset kaksi solmua. Kun valitset tahkon, valitset kolme tai useampia solmuja (ja siten kolme tai useampia reunoja).

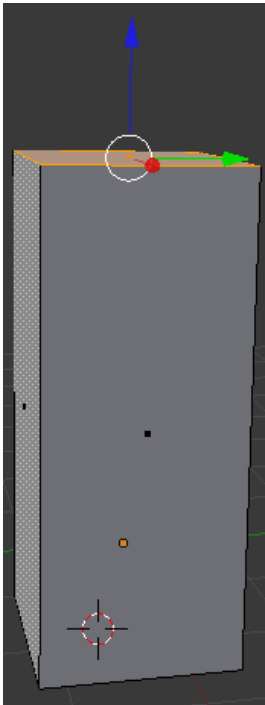
Yritä napsauttaa tahkonvalintaikonia. Huomaa, kuinka pieni musta neliö ilmestyy kuution jokaiselle tahkolle. Napsauta **OHN** jotain tahkoa ja siitä tulee valittu. Kun tahko on valittu, sen reunoista tulee oransseja.



Yritä samaa sekä reunojen että solmujen valintatiloissa ja huomaa, kuinka solmujen ja reunojen värit muuttuvat, kun ne valitaan.

Monta tahkoa, reunaa tai solmua voidaan valita käyttäen **SHIFT+OHN**-yhdistelmää.

Harjoittele tahkojen tai reunojen siirtämistä valitsemalla ne **G-näppäimellä** ja siirtämällä hiiren kursoria ympäriinsä.



VHN tai **rivinvaihto** vahvistaa uuden sijainnin tahkolle. **OHN** tai **ESC-näppäin** peruuttaa liikkeen. **CTRL-Z-näppäin** kumoaa viimeisen toiminnon, kuten aina.

GLOBAALIT JA PAIKALLISET AKSELIT

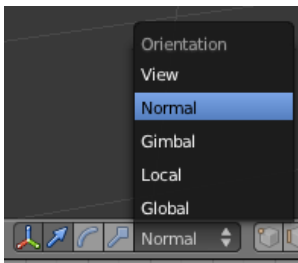
Monet alla olevista editointitekniikoista viittaavat akseliin X, Y ja Z. Ennen työskentelyä akselien kanssa kolmiulotteisessa ympäristössä on tärkeää muistaa, että objekteilla ja tahoilla voi olla sekä paikallisia että globaaleja aksleita.

Globaalit akselit pätevät koko kohtaukseen ja kaikkeen sen sisällä olevaan. Niitä ei voi muuttaa, aivan kuin tosimaailman itä ja länsi eivät muuta suuntaa.

Paikalliset akselit edustavat kuitenkin vain esineen tai esineen osan sijaintia. Paikallisia akseleita voi ajatella termeillä edessä, takana, vasemmalla ja oikealla. Paikalliset akselit ovat suhteellisia, ne riippuvat siitä, mihin suuntaan objekti on käännetty. Esimerkiksi objektin paikallinen X-akseli voisi osoittaa globaalia Z-akselia pitkin.

Ennen kuin käytät muutosta (esimerkiksi kieritystä tai skaalausta) päätä, tahdotko tehdä sen käyttäen valintasi paikallista akselistoa vai kohtauksesi globaalia akselistoa. Voit valita työskenteletkö globaalin vai lokaalin suunnistuksen parissa käyttäen muutossuunnistusta (Transform Orientation) alasvetovalikosta jokaisen kuvaikkunan pohjalla.

Tämä alasvetovalikko on näkyvillä alla olevassa kuvassa:



Alasvetovalikossa:

View - näkymä

Normal - normaali

Gimbal - gimbaali

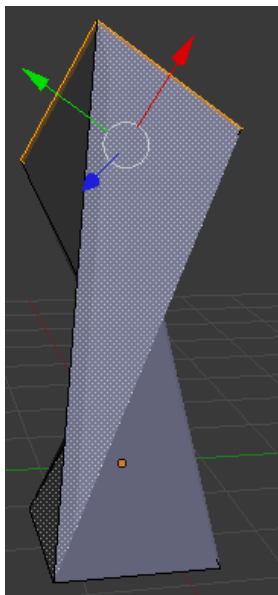
Local - paikallinen

Global - globaali

KIERITYS

Vapaa kieritys hiirellä

Mitä tahansa tahkojen yhdistelmää voidaan kierittää vapaasti painamalla **R-näppäintä**, jota seuraa joukko vapaita hiiren liikkeitä. Tämä on luonnollisesti hyvin epätarkkaa, varsinkin jos se tehdään perspektiivinäkymässä.



Numerokieritys

Tahkoja voidaan kierittää myös annettua akselia pitkin antamalla asteluku numeroilla määriteltynä. Tehdäksesi tämän valitse tahkot, joita tahdot kierittää, paina **R-näppäintä**, valitse akseli, jota tahdot kierittää ympäriinsä, ja kirjoita sitten asteluku.

Jos esimerkiksi tahdon kierittää tahkoa 45 astetta globaalin Z-akselin ympäri, painan **R-näppäintä**, **Z-näppäintä**, **NUMERO-4** ja **NUMERO-5**.

Tärkeää: kun kierität objekteja tai verkkoja käyttäen numeroita, kierität noita osia suhteellisesti, et absoluuttisesti! Esimerkiksi **R-näppäin** ja **Y-näppäin** ja **NUMERO-45** merkitsee: "kieritä Y-akselin ympäri toiset 45 astetta."

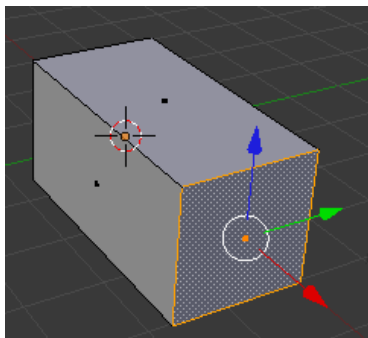
SÄÄNNÖNMUKAINEN JA SÄÄNNÖTÖN SKAALAUUS

Säännönmukainen skaalaus viittaa tapaan skaalata sama määrä kaikilla akseleilla samaan aikaan. Tämä on oletusarvona Blenderissä. Säännötön skaalaus merkitsee valinnaista skaalausta vain yhdellä tai kahdella akselilla. Esimerkiksi tehdäksesi esineestä kaksi kertaa pidemmän tai yhtä leveän kuin korkean, voisit käyttää säännötöntä skaalausta vain yhtä akselia pitkin.

Säännönmukainen skaalaus: hiiri

Tämän tekeminen hiirellä on aika hankalaa, mutta se on hyvin kätevää, kun olet tottunut siihen. Tämä tekniikka vaatii kertomaan Blenderille mitä akselia pitkin tahdot skaalata hiiren liikkeellä.

Valitse objektiksi kaikki tahkot tai joitain niistä (kaikkien valitseminen tekee tästä harjoituksesta selkeämmän). Siirrä nyt hiiresi kursoria akselia pitkin, jolla tahdot skaalata tahkosi, ja paina **KHN** alas.



Tahkot skaalautuvat vain sitä akselia pitkin. Jos esimerkiksi tahdot skaalata koko verkkosi vain Y-akselia pitkin kun siirryt näkökulmaan ylhäältä (ortografiseen tietenkin), siirrä hiirtä ylhäältä alas -suunnassa ja paina **KHN**. Kuten tavallista, **rivinvaihto** tai **OHN** vahvistaa tämän muutoksen.

Säännötön skaalaus: numerot

Tämä tekniikka on hyvin samanlainen kuin säännönmukainen skaalaus numeroilla, joka on selostettu yllä, mutta sinun täytyy kertoa Blenderille mitä akselia pitkin tahdot skaalata.

Valitse tahkot, joita tahdot skaalata, paina **S-näppäintä**, valitse akseli, ja kirjoita sitten skaalan kerroinnumero. Esimerkiksi: skaalataksesi kahdesti Z-akselia pitkin painaisit **S-näppäin** ja **Z-näppäin** ja **NUMERO-2**.

Säännötön rajoittunut skaalaus: numerot

On myös mahdollista laittaa Blender skaalaamaan kaikkia paitsi yhtä akselia pitkin. Skaalataksesi X ja Y -akseleita pitkin ja estääksesi skaalauksen Z-akselia pitkin, paina **S-näppäin** ja **SHIFT+Z-näppäin** ja **NUMERO-2**.

ALUEIDEN VALINTA

Kaksi valintatyökalun kaltaista valintatilaa on tarjolla. Nämä ovat erityisen hyödyllisiä solmujen ja/tai tahkojen valitsemiseen yksityiskohtaisissa verkoissa. Niitä voidaan käyttää myös valitsemaan useita objekteja objektitilassa. Luonnollisesti tämä tekniikka on kaikkein hyödyllisin sinulle, kun objektissasi on monta solmua. Valitse objektisi ja mene editointitilaan.

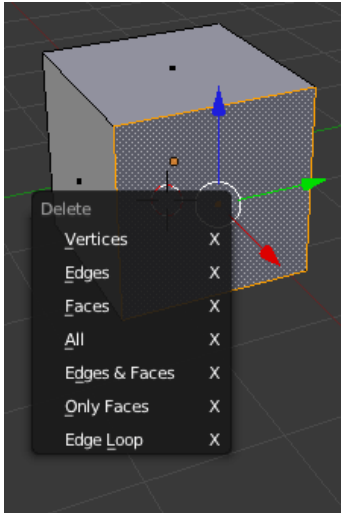
Laatikkovalinta

Kun kursorisi on kuvaikkunan päällä, jonka tahdot valita, paina **B-näppäintä**. Huomaa, että hiiren kursori muuttuu tähtäimeksi, josta lähtee kohtisuoria pisteytettyjä viivoja. Nyt voit painaa **VHN** ja vetää valintatyökalun objektisi verkon elementtien yli. **ESC** poistuu laatikkovalinnasta.

SOLMUJEN, REUNOJEN JA TAHKOJEN LUOMINEN JA VALINTA

Solmujen, reunojen ja tahkojen poistaminen.

Usein tahdot poistaa elementtejä editoinnin aikana. Voit esimerkiksi haluta poistaa tahkon mutta jättää vain reunat tai poistaa kaiken koko valinnasta. Tehdäksesi tämän valitse alue, jonka tahdot poistaa, ja paina **DEL** tai **X-näppäintä**. Ilmestyy valikko, jossa on lista poistovaihtoehtoista. Valitse yksi hiirellä tai **nuolinäppäimillä** ja paina **VHN** tai **rivinvaihto**.

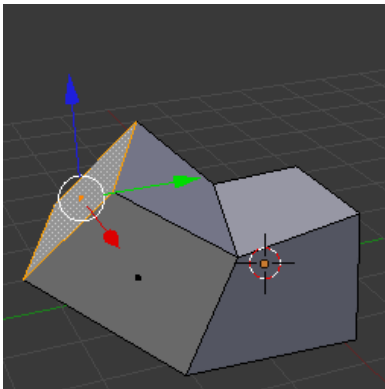


Solmujen, reunojen tai tahkojen tekeminen ilman kahdentamista.

Blenderillä voi piirtää uusia verkkoelementtejä hyvin nopeasti. Tämän tekemiseen on monta tapaa. Kuvaan tässä useimmin käytetyt.

Solmujen lisääminen

CTRL-näppäimen pitäminen alhaalla kun painat **VHN** kuvaikkunassa lisää solmuja kursorin alle. Näitä solmuja yhdistävät reunat.



Yhden tahkon lisääminen

Sekä reunat että tahkot riippuvat solmuista. Reunat tarvitsevat kaksi solmua ollakseen olemassa ja tahkot vähintään kolme solmua. Lisääksesi yhden tahkon, tee näin:

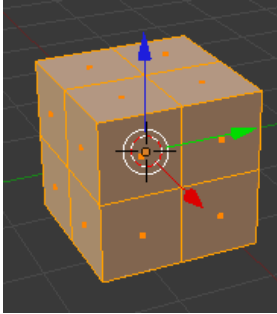
- Valitse mitkä tahansa kolmesta tai neljästä solmusta ja paina **F-näppäintä**. Tahko luodaan automaattisesti.
- Valitse mitkä tahansa kaksi reunaa tai kolme jatkuvaa reunaa ja paina **F-näppäintä**. Kolme jatkumatonta reunaa ei tee tahkoa, sen sijaan näet valikon, jossa kysytään tahdotko tehdä FGon-erikoispinnan.

JAKAMINEN OSIIN

Yhden tai useampia tahkoja voi jakaa osiin useammalla eri tavalla. Ensinnäkin, valitse tahkot, jotka tahdot jakaa osiin. Napsauta **Mesh Tools** -ikkunan kohdassa **Add** nappia **Subdivide**.

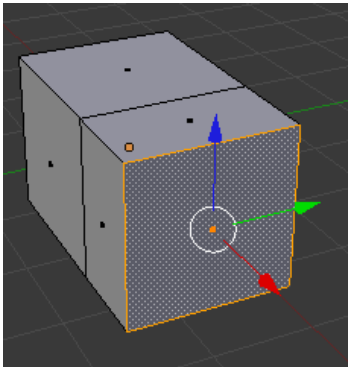


Aina napsauttaessasi **Subdivide**-nappulaa valitut tahkot leikataan kahtia.



EKSTRUUSIO

Ekstruusio on hyvin suosittu editointimenetelmä, jota käytetään usein verkkomallinnuksessa. Toisin kuin monet muut menetelmät, ekstruusio itse asiassa lisää verkkodataa alkuperäiseen verkkoon. Tahkoja, reunoja ja jopa solmuja voidaan ekstrusoida.



Huomaa:

- Jos ekstrusoit neljän reunan tahkoa, neljä lisätahkoa luodaan, yksi jokaiselle uuden ekstrusoidun osan "puolelle".
- Jos ekstrusoit reunaa, yksi uusi tahko luodaan.
- Jos ekstrusoit solmua, yksi lisäreuna luodaan.

Ekstruusio: hiiri

Yhden tahkon ekstrusiota varten valitse tahko, paina **E-näppäintä** ja siirrä hiirtä. Tahko

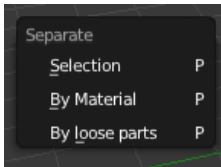
ekstrusoituu normaalia pitkin (eli pystysuoraan tahkon pintaa kohden). Pidä **CTRL-näppäintä** pohjassa ja hiiri rajoittaa (lukitsee) ekstruusion ruudukon yksiköihin.

Ekstruusio: numerot

Valitse tahko, paina **E-näppäintä** ja kirjoita numero. Ekstrusoidaksesi esimerkiksi tahkon kaksi kokonaista ruudukkoyhdikköä normaalia pitkin, paina **E-näppäintä** ja **NUMERO-2** ja paina **rinvaihtoa** vahvistaaksesi muutoksen.

TAHKOJEN EROTTAMINEN ("OSITTAMINEN")

Joskus on hyödyllistä voida erottaa valitut tahkot muista verkossa, jolloin syntyy uusi objekti. Tee tämä käyttäen **P-näppäintä**. Tällöin näkyviin ilmestyy valikko.



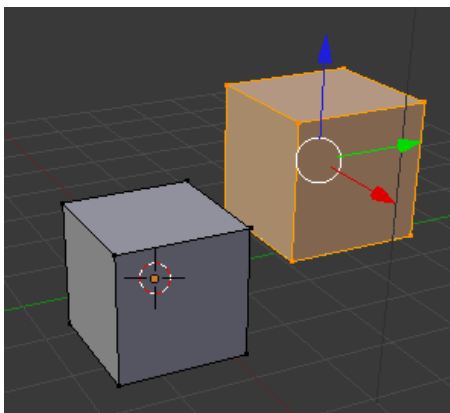
Tässä tapauksessa voit valita kohdan **Selection**.

Uusille objekteille annetaan automaattisesti uusi nimi perustuen alkuperäisen objektin nimeen. Näet uuden objektin kohdassa **Scene**.



KAKSINTAMINEN

Valitut tahkot, reunat tai solmut voidaan kaksintaa nopeasti painamalla **SHIFT+D**-näppäimiä. Kun ne on keksinnettu ne ovat automaattisesti nappaustilassa, joten voit siirtää hiirtä siirtääksesi kopion toisaalle. Jos et tee tätä, kopio pysyy tarkalleen alkuperäisen sijainnissa, etkä näe uutta kopiota!



OBJEKTIEN LIITTÄMINEN

Yksi objekti voidaan liittää toiseen (jolloin luodaan uusi objekti) käyttämällä **CTRL+J-näppäimiä**.

VERKKOJEN JA PINTOJEN TASOITTAMINEN

Tasotusnappulan (**Smooth Vertex**) painaminen editointipaneelin verkkotyökalupalkissa (**Mesh Tools**) antaa verkosta orgaanisemman vaikutelman lisäämällä solmujen välisiä kulmia. Mitä enemmän painat nappia, sitä tasaisempi verkosta tulee. Lisäksi, mitä enemmän verkkoja, sitä tasaisempi siitä voi tulla. Alla oleva kuva näyttää, mistä tasotusnappula löytyy.

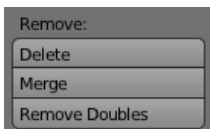


SIIVOAMINEN

Usein editoinnin aikana Blenderissä tapahtuu pikku vahinkoja, jotka johtavat solmujen kahdentamiseen.

Yksi yleinen esimerkki tästä on ekstruusion aikana tapahtuva vahinko: valitset tahkon ekstruudattavaksi ja painat **E-näppäintä**, mutta muutat mieltäsi, joten peruutat ekstruusion. Olet juuri luonut kokonaisen tahkon, joka on juuri vanhan tahkon päällä. Toinen esimerkki on, että valitset koko verkon **A-näppäimellä**, ja kopioit sen **SHIFT+D-näppäimellä**. Sen sijaan että siittäisit sen oikeaan sijaintiin, jätät sen juurikin alkuperäisen päälle, jolloin monia tupla-tahkoja jää jäljelle (ja samalla tietenkin myös kaksinkertaistettuja solmuja ja reunoja). Nämä kaksinkertaiset tahkot, reunat ja solmut ovat näkymättömiä silmälle.

On hyvä tapa puhdistaa nämä tupatut solmut käyttäen poista tuplat -nappia (**Remove Doubles**). Tämä toiminto etsii solmuja tietyn matkan päässä toisistaan, ja jos ne ovat tämän matkan päässä, se poistaa toisen ja siirtää jäljelle jäävän niiden puoliväliin. Kun se on säädetty hyvin pieneen numeroon (perusolettamus on oikea), tämä voi olla hyvin tehokas tapa puhdistaa verkkoa. **Remove Doubles** -nappi löytyy **Mesh Tools** -kohdan alta kohdasta **Remove**.



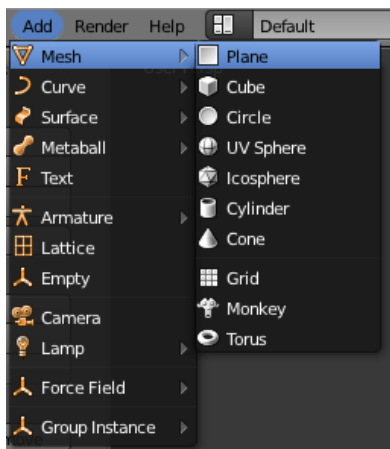
7. ESINEEN LUOMINEN

Teemme yksinkertaisen tuolin aloittaen yhdestä tasosta. Käytämme tekniikoita, jotka on selitetty yllä verkon editointia käsittelevässä luvussa. Tuoli on valittu esimerkiksi, koska se on tuttu esine, johon sisältyy kolme ulottuvuutta tavalla, jonka voimme helposti visualisoida (toisin kuin avaruusolukset, demonisoturit tai nykyaikaisen arkkitehtuurin).

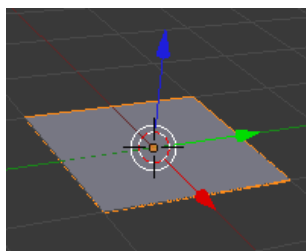
Varmista ensin, ettei sinulla ole mitään kolmessa näkymässä. Voit valita tämän valitsemalla kaiken **A-näppäimellä** ja painamalla **DEL-näppäintä**. Laita vasen kuvaikkuna näkymään ylhäältä päin ja ortograafiseen näkymään, oikealla oleva kuvaikkuna näkymään sivusta ja perspektiivinäkymään ja alhaalla oikealla oleva kuvaikkuna sivulta ja ortograafiseen näkymään. Ylhäältä ja ortograafiseksi määritelty näkymä on kuin suunnittelunäkymä, joka on loistava pohjapiirrustuksia ja suunnittelua varten.

Tärkeää: kun työskentelet ylhäältä tai sivusta näkyvän näkymän parissa, ja se on asetettu ortograafiseksi, kaksi ulottuvuutta näkyy, ei kolme. Tämä vähentää huomattavasti hämmennystä ja virheiden mahdollisuutta, kun sijoitat objekteja tai verkon elementtejä hiirellä. Jos olet epävarma, tarkasta se näkymävalikosta (**View**) jokaisen kuvaikkunan perustassa.

Kun kursorisi on kuvaikkunan päällä, keskitä kolmiulotteinen kursori **SHIFT+C-näppäimellä**. Valitse **Add->Mesh->Plane**.



Taso ilmestyy sinne, missä kolmiulotteinen kursori on.



Tästä tasosta tulee yksi neljästä jalasta. Siirry editointitilaan, valitse tahkon valinta ja valitse tahko, jos sitä ei ole jo valittu.

Nyt tahdomme siirtää tätä tasoa oikealle ja alas muutaman yksikön ($x=5$, $y = -5$). On kolme tapaa tehdä tämä:

Siirrä sitä tällä hiirellä:

Paina **G-näppäintä** ja pidä **CTRL-näppäintä** pohjassa, kun siirrät hiirtä viisi ruudukkoyksikköä oikealle ja 5 alas sen jälkeen.

Siirrä sitä näppäimistölläsi:

Tehdäksesi tämän numeerisesti (joutumatta laskemaan ruudukon yksiköitä visuaalisesti), paina **G-näppäintä** ja sitten **X-näppäintä** ja kirjoita **5** numeronäppäimistöltä sekä paina **rinvaihtoa**. Nyt Y-akseli: **G-näppäin**, **Y-näppäin**, **5** numeronäppäimistöltä ja paina **rinvaihtoa**.

Tärkeää: kun siirrät objekteja tai verkkoja käyttäen näppäimistöä, siirrät niitä suhteellisesti, et absoluuttisesti! Esimerkiksi yllä olevassa esimerkissä siirsimme tasoa alas 5 yksikköä ja sivusuunnassa 5 yksikköä. Jos tahdot sijoittaa ne absoluuttisesti, käytä numerokäyttöliittymää (katso alla).

Siirrä sitä käyttäen numerokäyttöliittymää:

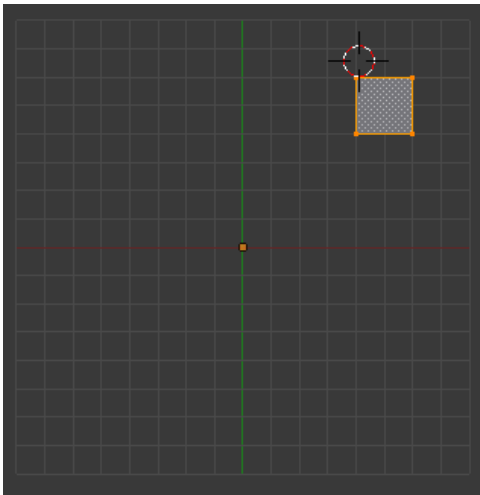
Paina **N-näppäintä** ja kirjoita suhteelliset X- ja Y-arvot käsin. Numeroliittymän etuna on, että voimme siirtää objekteja absoluuttisiin sijainteihin.



Siirrä sitä käyttäen kolmiulotteista muutosmanipulaattoria ja hiirtä:

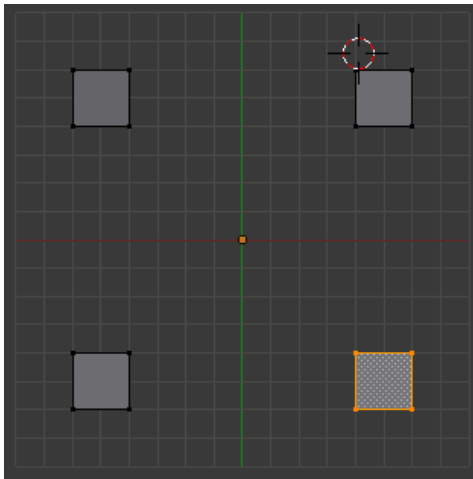
Napsauta kolmiulotteista muutosmanipulaattoria käyttämäsi kuvaikkunan pohjalla ja napsauta kolmioikonia päästäksesi muuntamaan tasoa (eli siirtämään sen uuteen paikkaan). Napsauta nyt akselia, jota pitkin tahdot siirtää tasoa ja vedä hiirellä.

Sinun pitäisi nyt nähdä jotain tällaista ylhäältäpäin kuvatussa kuvaikkunassasi:



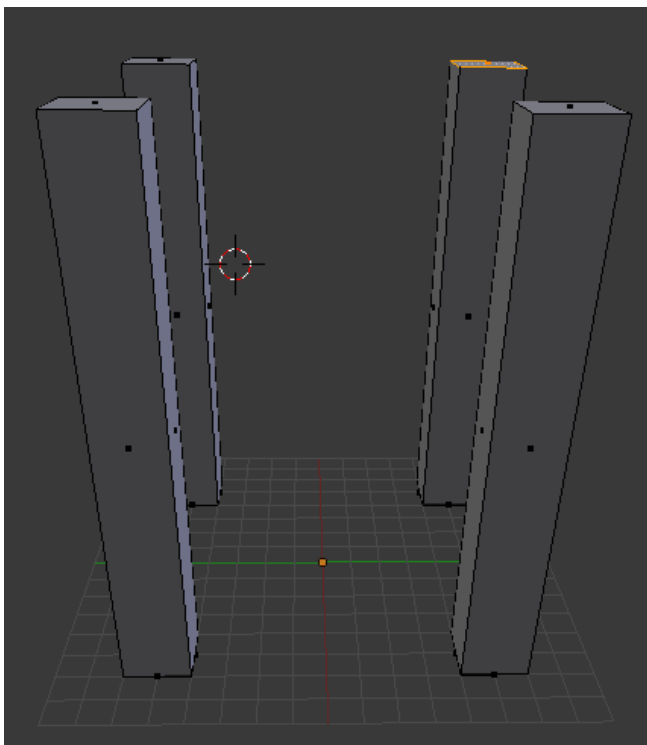
Kopioi nyt tämä taso **SHIFT+D-näppäimellä** ja siirrä sitä negatiivista X-akselia pitkin 10 yksikköä ($x = -10$). Tämän tason uusi sijainti on siten ($x = -5$, $y = -5$).

Tuolissamme on kaksi jalkaa ja tarvitsemme neljä, joten kopioimme nämä kaksi tasoa ja siirrämme niitä 10 kokonaista ristikkoyksikköä. Tältä pöytä näyttää tähän mennessä:



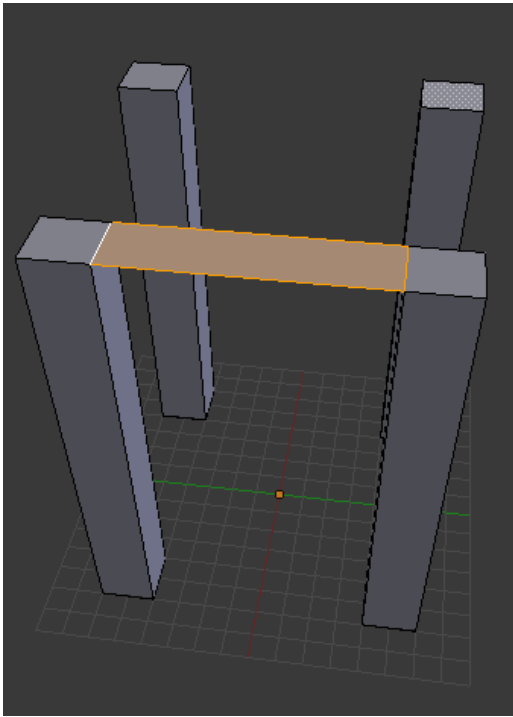
On aika työntää ulos kaikki neljä jalkaa. Teemme tämän sivunäkökulmasta, sillä emme voi työntää jalkoja ulos "ylöspäin" huipulta olevassa näkymässä. Ylös on Z-akselia pitkin ja tämä akseli ei ole käytettävissä näkymässä ylhäältäpäin.

Valitse kaikki jalat sivunäkökulmassasi ja paina **E-näppäintä**, valitse alue ja kirjoita 15 numeronäppäimistölläsi, paina rivinvaihtoa. Tämä työntää näitä tasoja 15 ristikkoyksikköä ulospäin. Tältä se näyttää:

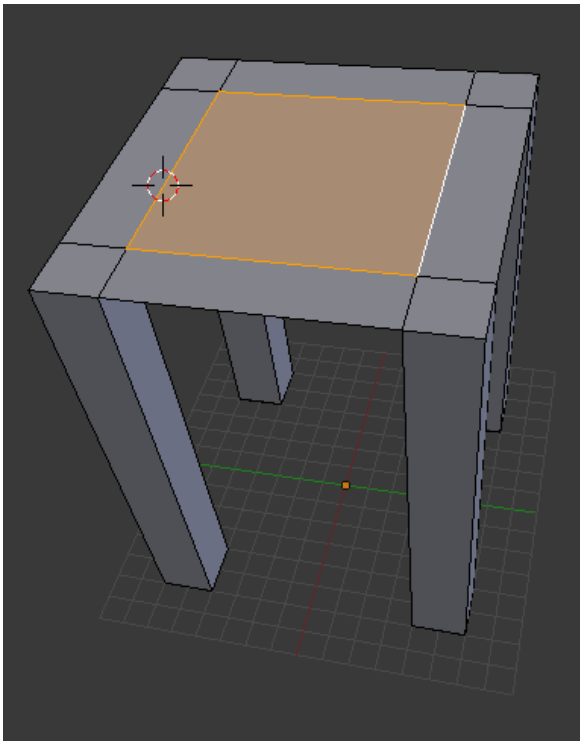


On aika luoda tahkoja, joten siirretään vasemmanpuoleinen kuvaikkuna perpektiivinäkymään, jotta näemme paremmin mitä olemme tekemässä. Varmista, että tämä näköikkuna on kiinteä (Solid) -piirtoillassa.

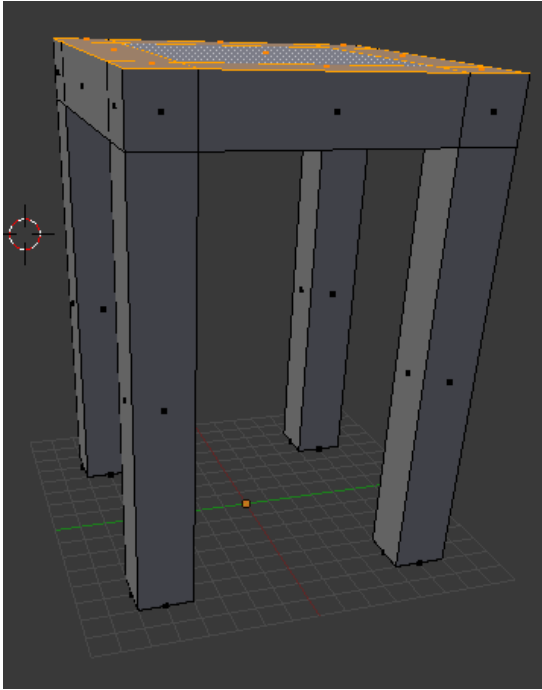
Siirry reunan valinta -tilaan (**Edge Select Mode**), valitse sisimmät reunat kahden jalan yläosassa ja paina **F-näppäintä** luodaksesi sinne tahkon. Se näyttää tältä:



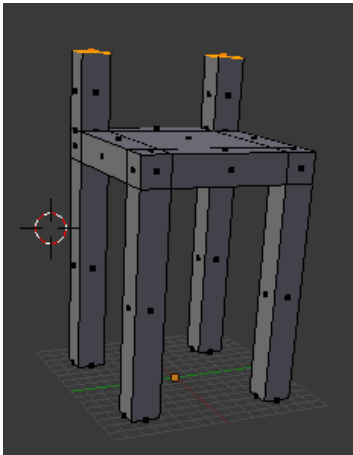
Aloittaen jalkojen yläosasta, luo tahkoja alueen loppuosan yli, kunnes se näyttää tältä:



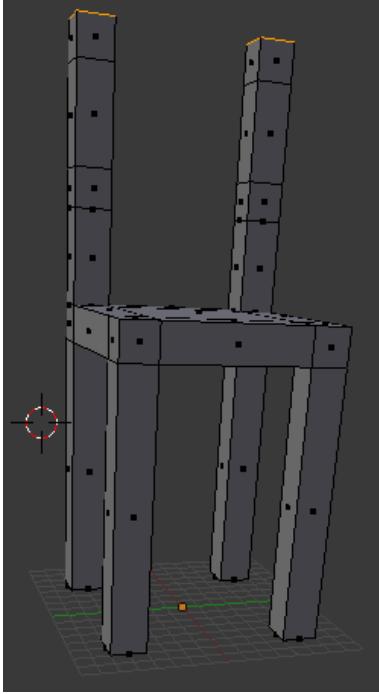
Nyt meillä on tuolin istuimen perusta, joten vedetään sitä ulos ylöspäin. Siirry tahkon valinta - tilaan (**Face Select Mode**) ja valitse kaikki tahkot tuolin perustassa. Vedä niitä kaikkia ulos ylöspäin kaksi ruutuyksikköä.



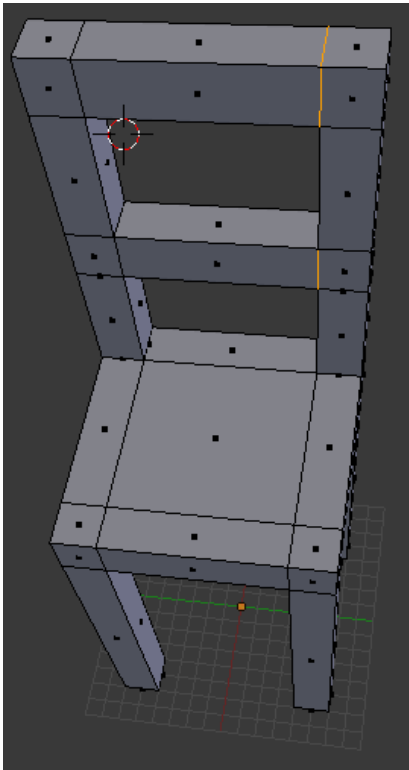
Valitse kaksi takatahkoa jalkojen yläpäässä, ja työnnä niitä myös ulos 5 ruutuyksikköä:



Työnnä niitä ulos uudestaan 2 ruutuyksikköä, ja sitten 5 ruutuyksikköä, ja lopulta vielä 2 yksikköä. Sinulla pitäisi olla jotain tämän näköistä:



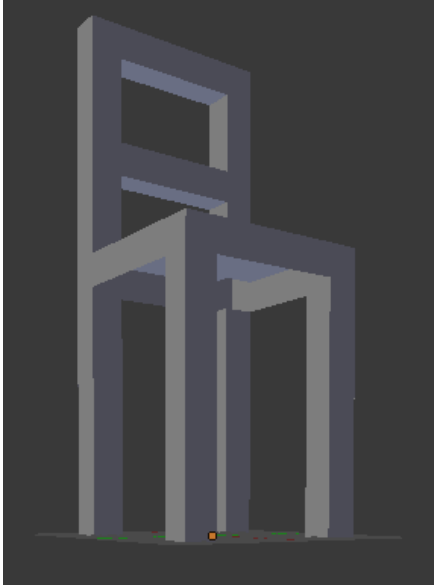
Tehdäänä nyt tuolin selkänoja työntämällä ulos kaksi poikittaispalkkia. Valitse kaksi sisintä neliötahkoa yhdestä jalasta ja työnnä niitä ulos 8 ruutuyksikköä negatiivista X-akselia pitkin, jotta ne koskettavat sopivasti toisen jalan vastaavaa tahkoa. Muista, että **CTRL-näppäimen** pitäminen alhaalla hiirtä siirtäessä rajoittaa sen ruudukkoon. Vaihtoehtoisesti voit käyttää numeronäppäimistöä (**E-näppäin**, sitten **X-näppäin**, sitten **8 numeronäppäimistöllä**, sitten rinvaihto).



Ennen kuin voimme lopettaa meidän täytyy siivota hieman. Viimeinen ulostyöntäminen on luonut pari ylimääräistä tahkoa verkkoomme: vedämme tahkot yhdestä jalasta toisen jalan päälle.

Valitse verkko **A-näppäimellä** ja paina nappia poista tuplat (**Remove Doubles**) **Mesh Tools**-ikkunassa. Katso kohtaa siivoaminen aikaisemmin tässä oppaassa nähdäksesi poista tuplat -toiminnon kuvauksen.

Kun tämä on tehty, mene objektitilaan ja katso luomustasi. Tällainen minun tuolistani tuli:



Seuraavassa askeleessa voit harkita tekstuurien käyttämistä Blenderissä ja luoda tekstuurin tuolillesi. Mene tekstuurilukuun oppiaksesi tämän...

TEKSTUURIT

8. TEKSTUURIT BLENDERISSÄ

8. TEKSTUURIT BLENDERISSÄ

Tässä luvussa opimme Blenderin tekstuurien perusteet. Tämä luku ei keskity lainkaan materiaaleihin. Sen sijaan keskitymme ainoastaan raakojen kuvien asettamiseen verkkosi tahkoihin, verkon valaistukseen ja lopputuloksen renderöintiin. Tähän on kaksi syytä: materiaalit ovat monimutkainen aihe ja tässä tekemämme asiat ovat riittäviä käytettäväksi reaaliaikaisissa kolmiulotteisissa projekteissa - kuten Blenderin pelimoottorissa. Seuraava luku keskittyy materiaalien kanssa työskentelyyn ja kehittyneempään renderöintiin.

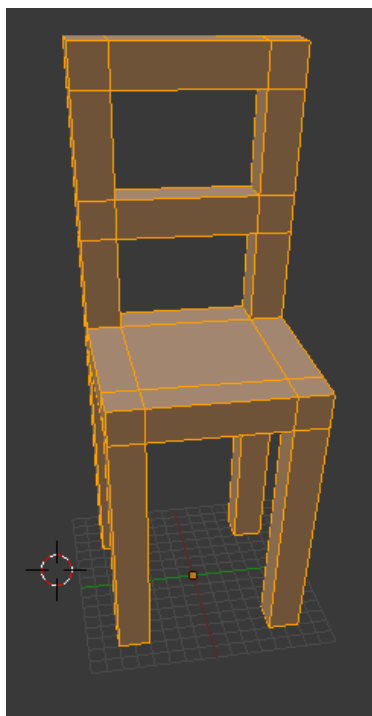
Tahkoilla on muoto, koko, sijainti avaruudessa ja jopa paikallinen orientaatio. Yksikään näistä asioista ei kuitenkaan auta meitä määrittelemään kuinka tekstuurit piirretään näiden tahkojen pinnalle. Tätä varten tarvitsemme järjestelmän, joka on tarkoitettu kartoittamaan tekstuuridataa verkon pinnalle. Tämän vuoksi keksittiin UV-kartoitus. Kartoitusta on paras ajatella kuvitteellisena kaksi- tai kolmiulotteisena muotona, jonka päälle tekstuuri projisoidaan ennen kuin sitä sovelletaan verkkoon itseensä. Ajattelemalla projisointityyppejä muutamme tapaa, jolla tekstuurit piirretään pinnalle. Kun olemme valinneet UV-kartoituksen voimme manipuloida sitä (skaalata, kierittää, editoida jne.) riippumatta verkosta, joten muutamme tapaa, jolla tekstuuri piirretään varsinaiselle verkkopinnalle.

Yksinkertaisin tapa ymmärtää tämä on että "U" ja "V" "UV-kartoituksessa" ovat erikoisarvoja, jotka viittaavat sijaintiin annetun verkon pinnalla, aivan kuin X ja Y ovat sijainteja kuvitteellisella tasolla kolmiulotteisessa maailmassa itsessään. Yksinkertaisimmillaan UV-kartoitus on kartoitusta tahko kerrallaan, jossa tekstuuri yksinkertaisesti piirretään jokaiselle verkon tahkolle; tämä on oletusarvo Blenderissä. Muut UV-kartoituksen tyypit kuvataan alla.

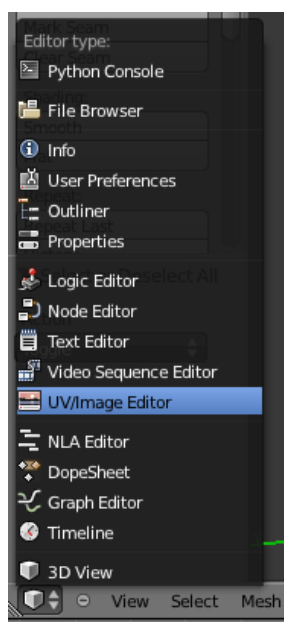
Verkon asettaminen valmiiksi tekstuuria varten vaatii ymmärtämään tekstuurivälilehteä editointipaneelissa. UV-asetukset määritellään editointipaneelissa, koska editoimme verkon ominaisuutta, sen UV-dataa.

TAHKOJEN VALITSEMINEN

Katso aluksi, että editointitilassa (**Edit Mode**) ollessasi kaikki tahkosi ovat valittuna.



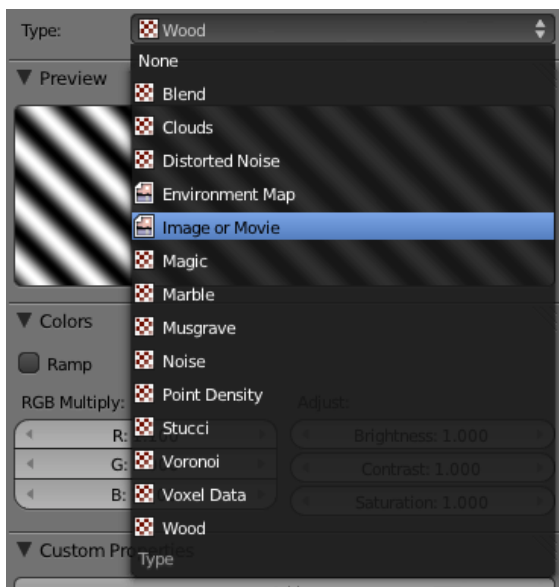
Siirry nyt **UV/Image Editor** -muokkaustilaan.



Lataa alla oleva kuvatiedosto ja tallenna se samaan kansioon, johon olet laittanut tuolisi .blend-tiedoston.



Valitse oikealla olevasta tekstuurin tyyppi -valikosta tekstuurityyppi Image or Movie (kuva tai elokuva).

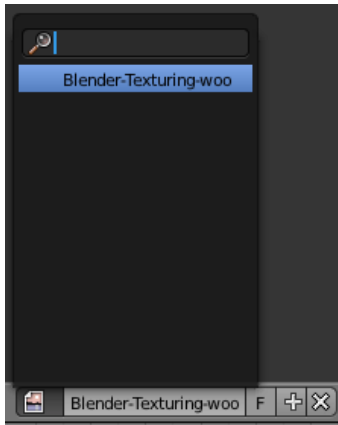


Alempana kohdassa Image on Open-nappi, josta voit avata äsken kovalevylläsi tallentamasi kuvatiedoston.

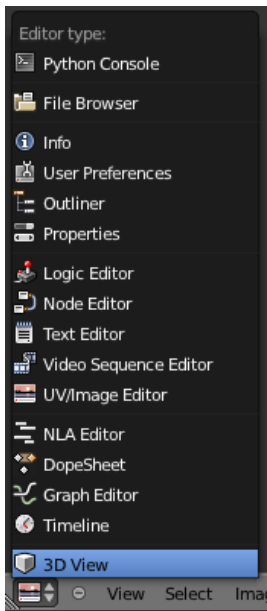


Avautuu tiedostoselain, josta voit valita tallentamasi tekstuuritiedoston.

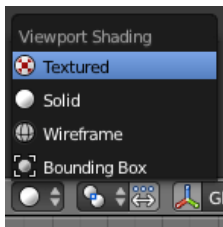
Nyt voit valita kuvaikkunan alapuolella olevasta napista äsken valitsemasi tiedoston tekstuuriksi.



Siirry valikosta takaisin kolmiulotteiseen näkymään (3D View).



Nyt voit siirtää tekstuurit näkymään kolmiulotteisessa näkymässä valitsemalla valikosta **Viewport Shading** (näköikkunan varjostus) valinnan **Textured** (teksturoitu).

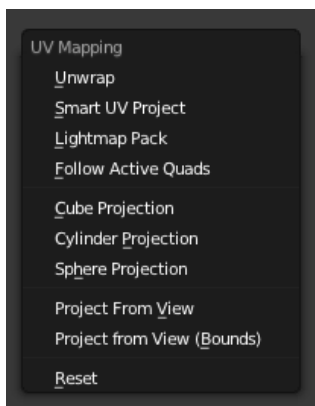


Nyt tulisi pitäisi olla teksturoitu.



UV-PROJEKTIOITYYPIT

Kun olet muokkaustilassa, voit helposti ottaa käyttöön uuden projektion käyttäen UV-kartoitusvalikkoo (UV Mapping), johon pääset U-näppäimellä.



Sieltä löydät joukon erilaisia projektiotyyppejä:

Unwrap (Poista kääriminen)

Projektiopinta on kuvitteellinen "käärimätön" versio verkosta. Käärimättömässä verkossa tahkot jaetaan kaksiulotteiselle tasolle, jossa on mahdollisimman vähän häiriöitä tai päällekkäisyyksiä, riippuen laskentatehosta. Tekstuuri projisoidaan sitten tälle pinnalle. Tämä on menetelmä, jota käytetään hyvin tarkkaan teksturointityöhön.

Hyvä tapa "kääreiden poiston" kuvittelemiseen on ajatella maapallon paljasta karttaa, joka on käärimätön pallo, jossa on niin vähän vääristymiä kuin matemaattisesti mahdollista. Tätä tiettyä käärimättömyyttä kutsutaan nimellä Goodes Interrupted Homolosine Projection.

Cube Projektion (kuutioprojektio)

Projisoi tekstuurin kuvitteellisen kuution päälle. Kuutio on linjassa globaaliakselien X, Y ja Z kanssa. Etsii sen jälkeen kaikki tahkot todellisessa verkossa, jotka ovat lähimpänä tämän kuutio-objektin kuutta sivua, ja piirtää tekstuurin tahkoille vastaavasti.

Cylinder Projection (lieriöprojektiio)

Lieriöprojektiio kartoittaa ensin tekstuurin lieriön päälle, jolla on sama orientaatio kuin kuvaikkunalla, ennen kuin projisoi sen aktiiviselle tahkolle.

Sphere Projection (palloprojektiio)

Pelloprojektiio kartoittaa ensin tekstuurin pallolle, jolla on sama orientaatio kuin kuvaikkunalla, ennen kuin projisoi sen aktiiviselle tahkolle.

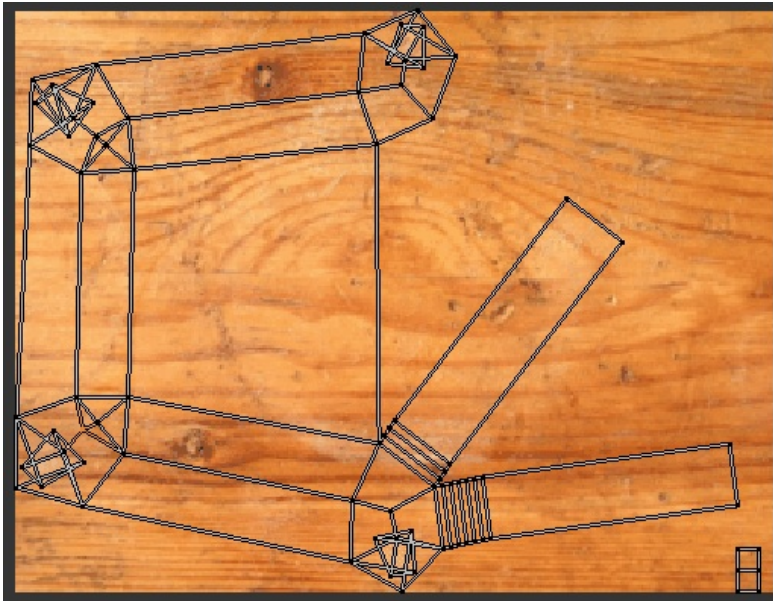
Project From View (projisointi näkökulmasta)

Projisointi näkökulmasta (Project from View) kartoittaa tekstuurin näkötasolle jokaiselle toistuvalla tielle ja projisoi sen sitten suoraan aktiiviselle tahkolle.

Huomaa, että projektityypit projisoidaan verkkoon kohtisuoraan näkötasoa vasten. Kuvitele kuvaikkunan olevan kuin katsoisit suoraan kameran linssin läpi. Näkymän taso on loputtoman suuri kuvitteellinen taso, joka on samalla tasolla linssin pinnan kanssa. Eli taso on yhdensuuntainen kuvaikkunan tangentin kanssa.

UV-KARTOITUKSIEN MUOKKAAMINEN

UV/Image Editor -tilassa (UV/kuvaeditorissa) tahkoja manipuloidaan paljolti samalla tavalla kuin verkkojakin: niissä on verteksejä, jotka voidaan valita yksittäin ja siirtää ympäriinsä **G-näppäimellä**, tahkoja voidaan kierittää **R-näppäimellä**, skaalata **S-näppäimellä** ja niin edelleen.



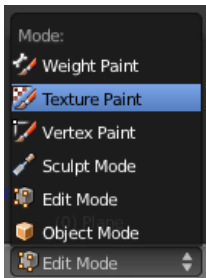
UV-tahkojen muutokset päivitetään välittömästi verkkoihin kuvaikkunassa.

UV-TEKSTUURIEDITORIN NAVIGOINTI

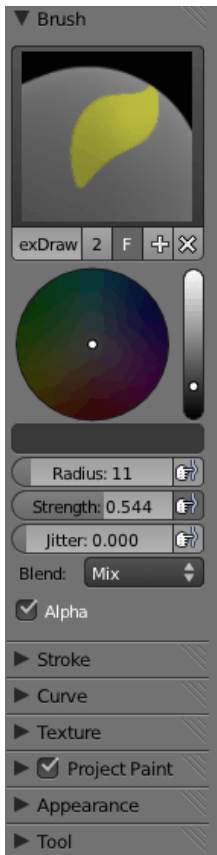
Vaikka et (tietenkään) voi kierittää näkökulmaa, voit vetää näkökulmaa ympäriinsä ja jopa zoomata. Käytä tähän samoja ohjaimia kuin kolmiulotteisessa näkymässä (**3D View**).

TEKSTUURIEN PÄÄLLE MAALAAMINEN

Mene **3D View** -editoriin ja muuta tila tekstuurimaalaukseksi (**Texture Paint**).



Tämä tilassa vasemmalla käyttöliittymässä on esillä sivupaneeli, jossa on mahdollista muuttaa sivellintä ja muita asetuksia.



Tässä voit muuttaa käytetyn siveltimen kokoa, väriä ja tyyppiä. Voit maalata suoraan teksturoidun verkon päälle kuvaikkunassa tai tekstuurin päälle UV/kuvaeditori-ikkunassa.

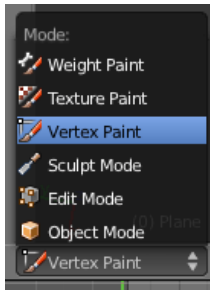
VERTEKSIIN VÄRIT

Verteksien värittäminen on erittäin resurssieja kuluttamaton tapa lisätä väriä verkkoosi. Kun verteksi on väritetty, tahko väritetään tuosta verteksistä. Jos sinulla on tahko, jossa on kolme verteksiä, joista jokainen on eri väriäinen. Värien sekoitus perustuu siihen, kuinka kaukana verteksi on toisesta verteksistä.

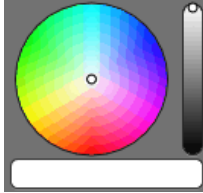
Verteksien värejä ei tallenneta grafiikkakorttisi muistiin, toisin kuin tekstuureja. Sen sijaan verteksien värit vain lasketaan ja piirretään tarvittaessa. Laskutoimitus itsessään tehdään nykyaikaisen grafiikkakortin grafiikan prosessointiyksikössä, ja se on itsessään laskennallisesti vaatimatonta: verteksit - ja niihin kiinnitetyt tahkot - ovat joka tapauksessa värillisiä (ja ne täytyy piirtää jonkun värisiksi), yleensä harmaita kolmiulotteisissa ohjelmissa, joten on vain tarpeen antaa niille uusi sopiva väri. Verteksien maalausta voidaan käyttää lisäämään yksityiskohtia värikyseen tai korostamaan jotain yksityiskohtaa, jopa tekstuuridatan puuttuessa kokonaan.

Tästä syystä sinun ei tarvitse tehdä punaista tekstuuria, jos tahdot osan verkostasi punaiseksi. Väritä vain tarpeelliset verteksit punaiseksi ja tahkot seuraavat perässä.

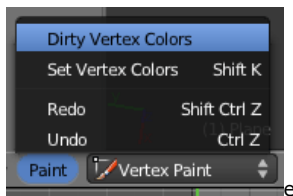
Verteksien väritystilaan pääset valitsemalla valikosta vaihtoehdon **Vertex Paint**.



Asettaaksesi verteksin värin tahkolle, varmista että se on aktiivinen tahkonvalintatilassa ja valitse väripaletista uusi väri.



Napsauta seuraavaksi **Paint**-valikosta **Set Vertex Colors** asettaaksesi värin kaikkiin vertekseihin tahkossasi. Voit myös painaa **SHIFT-K**.



Vaihtoehtoisesti voit "maalata" verteksinvärejä suoraan verkollesi. Painaessasi VHN verteksin kohdalla sitä maalataan valitsemallasi värillä.

Huomaa: voit yhdistää verteksin värejä ja tekstuureja työssäsi, yksi toisen "päällä". Jos esimerkiksi tahdot yhden teksturoidun verkon osan olevan hieman keltainen, voit värittää verteksit sillä alueella. Tekstuurin data ja verteksin data sekoitetaan riippuen miksaustilasta, jonka olet valinnut.

KUVAN PAKKAAMINEN (TAI ÄÄNEN TAI VIDEOON)

Yleinen ongelma multimediaprojektien kehittämisessä on monien eri tiedostojen tilan valvominen. Multimediaprojekti vaatii välttämättä lukuisia tiedostoja. Blender tarjoaa tähän oivan ratkaisun.

Jokainen Blender-tiedosto (nimeltään *.blend) voidaan ymmärtää arkistona - hieman kuin ZIP-tiedosto. Kun lisäät ulkoista dataa Blender-projektiisi (tekstuurin, äänen tai videon), sinulla on mahdollisuus "pakata" se Blender-tiedostoosi, jotta et joudu jakelemaan sitä tiedostoa erikseen. Voit sitten luottavaisesti jaella Blender-projektisi tietäen, että kun joku muu avaa tiedoston jossain muualla, tämä data ei puutu kohtauksestasi. Missä tahansa vaiheessa voit myös "purkaa" nämä tiedostot, työskennellä niiden parissa ja pakata ne uudelleen.

RENDERÖINTI

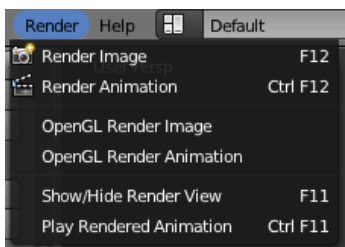
9. RENDERÖINTI BLENDERISSÄ

9. RENDERÖINTI BLENDERISSÄ

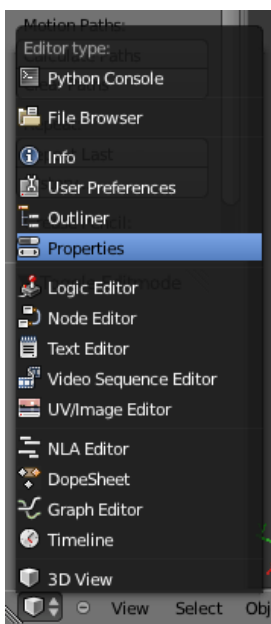
"Renderöinti" tarkoittaa koko prosessia, jossa lasketaan kuinka kohtausten objektit reagoivat virtuaalivaloon, jonka jälkeen tulos esitetään. Tämä tulos piiretään tietokoneesi näytön alueelle tai yhteen kuvatiedostoon - tai molempiin samaan aikaan. Renderöidyt animaatiot ovat pitkä jono näitä kuvia, jotka on pakattu tiettyä koodekkia käyttäen (kuten Ogg Theora tai DivX) ja tallennettu säilytystiedostoon (kuten AVI tai MOV).

RENDERÖINTIPANEELI

Renderöintiä pääsee käyttämään napsauttamalla yläpalkista **Render** ja sen jälkeen **Render Image** tai painamalla näppäintä **F12**.

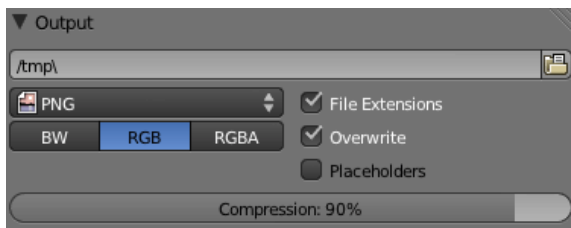


Ennen renderöintiä joudut kuitenkin tekemään muutamia asioita. Renderöinnin asetuksia voit muuttaa menemällä valikosta **Properties**-tilaan.



Renderöintiformaatin muuttaminen

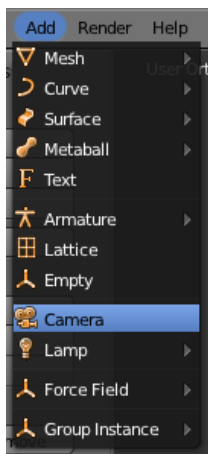
Kohdassa **Output** (ulostulo) muutamme renderöitävän kuvan ulottuvuuksia ja tyyppiä. On suuri joukko erilaisia kuvaformaatteja valittavaksi. **PNG** on oletusformaatti.



Kameran sijoittaminen

Voit renderöidä vain kameralla kohtauksessasi, koska renderöity kuva piiretään kameranäkymästä, ei kuvaikkunasta.

Voit lisätä kameran kohtaukseesi valitsemalla valikosta **Add** valinnan **Camera**.



Se lisätään aina niin, että kameran näkymätaso on vaakatasossa kuvaikkunaan itseensä nähden. Tämä voi olla hyvin käytännöllistä. Voit asettaa kameran kuvaikkunaan, jossa on kuvakulma, josta pidät, ja siirtää sitä sieltä, kunnes löydät oikean paikan. **NUMERO-0** vie sinut kameran kuvaan missä tahansa kuvaikkunassa.

Kamera ilmestyy kohtaukseesi esineeksi ja valittuasi sen tavalliseen tapaan voit muuttaa sen ominaisuuksia oikealla olevista valikoista.

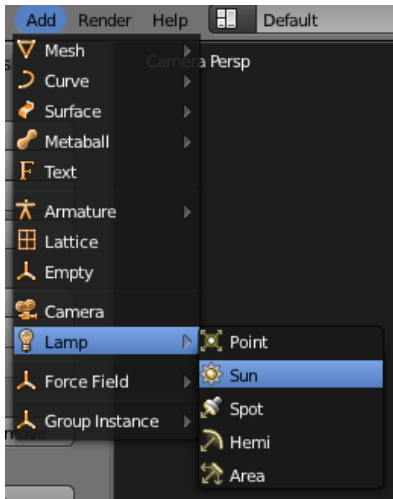


Valoilla työskentely.

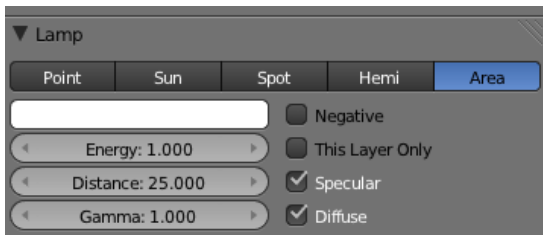
Kuten materiaalit, valot ovat olennainen osa renderöintiprosessia. Kohtaus voi olla täynnä elementtejä, mutta jos siinä ei ole valoja tai valaisevia pintoja, ainoastaan musta kuva renderöidään.

Toistaiseksi olemme työskennelleet vain oletuslamppuobjektilla, joka ei anna paljonkaan mahdollisuuksia vaikuttaa kohtauksemme valaisuun.

Valikosta **Add** -> **Lamp** voit lisätä erilaisia valoja kohtaukseesi.



Lamppua voit säätää kohdassa **Properties**, kun olet valinnut lamppusi tavalliseen tapaan. Tässä on joukko vaihtoehtoja kohtauksesi valon jakauman, värin ja tyypin manipulointiin.



Voit muuttaa valon tyypin toiseksi napsauttamalla asiaankuuluvaa nappia. Tässä on esimerkiksi aluevalosta (**Area**), jonka väri on valkoinen. Huomaa, että energiaksi (**Energy**) kutsuttu liukusäädin määrittelee valon kirkkauden.

Aivan kuin aineellisessa maailmassa, eri väriset valoyhdistelmät voivat luoda hyvin mielenkiintoisia varjoja ja luoda näkyviä yksityiskohtia pinnalla.

Renderöinti ja kuvan tallentaminen levykkeelle

Kun kohtauksesi asetukset ovat valmiina, olet valinnut kuvan ulottuvuudet ja formaatin ja sinulla on kamera kohtauksessasi. Tallenna nyt työsi. Sen jälkeen paina renderöi-nappia (**Render**-valikosta **Render Image**) tai **F12**-näppäintä aloittaaksesi renderöintiprosessin. Pieni ikkuna ilmestyy esille ja näet renderöinnin tapahtuvan osa osalta.

Kun renderöinti on valmis, voit tallentaa tämän kuvan kovalevylle valitsemalla **Image** -> **Save Image** (tai **ALT-S**-näppäin). Tämä avaa tiedostoselaimen, jolla voit valita kuvalle tallennuspaikan jossain kovalevylläsi.

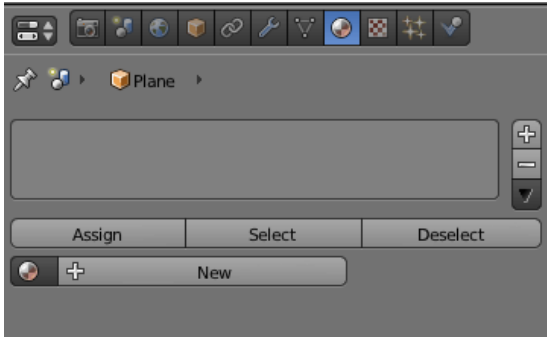
BLENDERIN SISÄINEN RENDERÖIJÄ

Ladataanpa ensin kohtaus ja valmistellaan se renderöitäväksi.

Blenderin renderöijät kiinnittävät erikoishuomiota materiaaleihin; huolimatta siitä, että näemme UV-tekstuurin tuolimme päällä, renderöijä ei ota sitä huomioon tehdessään laskelmiaan. Esimerkissämme tuoli renderöitäisiin vain harmaaksi aivan kuin varjostetussa kuvaikkunan piirtotilassa.

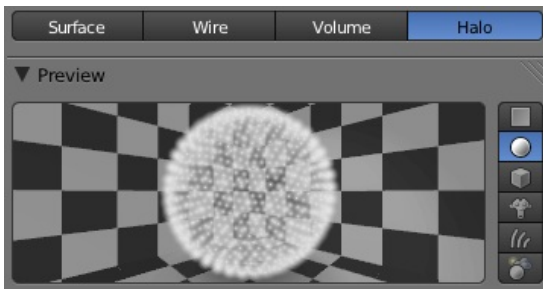
Huomaa: Blenderin pelimoottori ei tarvitse materiaaleja objektien päällä renderöidäkseen ne reaaliajassa.

Materiaalit löytyvät kohteen valittuasi **Properties**-tilan kohdasta **Material**.

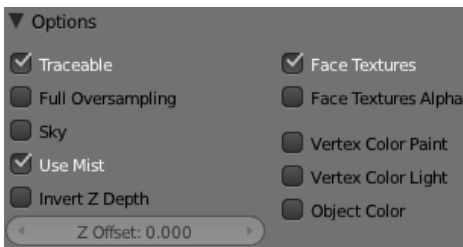


Lisätäksesi tuoliisi materiaalin, napsauta nappia **New**.

Avautuu käyttöliittymä materiaalien manipulointiin ja niiden liittämiseen objekteihin.



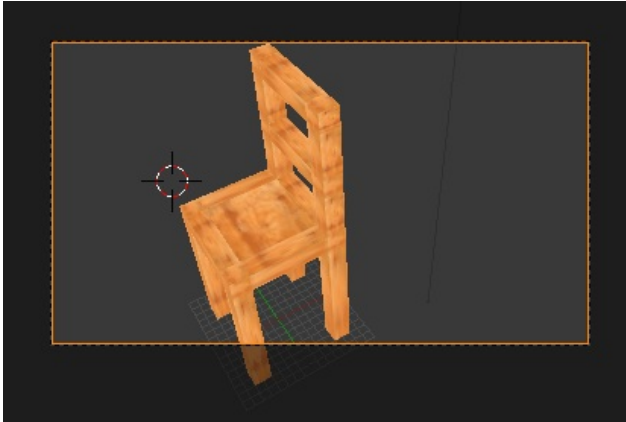
Ainoa asetus, jota meidän täytyy säätää täällä, jotta voimme renderöidä tekstuurimuodossa, on **Face Textures** -nappula **Options** -kohdassa. Kun valitsemme tämän option, kerromme Blenderille, että sen täytyy varmistaa, että se ottaa UV-tekstuurit huomioon renderöidessään.



Materiaalit-paneeli on hyvin tehokas: voisimme kehittää paljon monimutkaisemman materiaalin täällä renderöintiä varten. Esimerkiksi voisimme tehdä pinnoista valoa heijastavia, tehdä siitä valaisevan, tai jopa laittaa sen näyttämään "lommoiselta" käyttäen muita pintaefektejä.

Nyt meillä on hyvin yksinkertainen materiaali, joten voimme siirtää eteenpäin tehdäksemme renderöintikameran asetukset.

Perspektiivinäytössä voit yrittää löytää kuvakulman josta pidät. Kun olet valmis, lisää kamera komennolla **Add -> Camera**. Napsauta nyt **View -> Align view -> Align Active Camera to View**. Tämä ottaa nykyisen kamerasi näkökulman ja sijoittaa sen kuvaikkunan sijaintiin ja orientaatioon.



Juuri nyt katsomme tuon kamerasi kuvaa. Oranssi neliö tuolini ympärillä on kameraobjekti itsessään, joka on toisesta näkökulmasta pyramidin muotoinen.

Tekniikka tämän tekemiseksi vaatii yleensä käyttämään muita näkökulmia (ylhäältä ja sivulta ovat hyviä), jotta kameraa voi siirtää ympäriinsä, kunnes perspektiivi näyttää suunnilleen oikealta.

Mene nyt ominaisuuksiin, valitse renderöintiformaatti ja koko (katso renderöintiformaatin muuttaminen yllä) ja paina F12-näppäintä. Tämä oli lopputulokseni:



LIITTEET

10. LISENSSI

10. LISENSSI

Kaikki kappaleet ovat kirjoittajien tekijänoikeuden alaisia. Jos muuten ei sanota, kaikki luvut tässä käyttöoppaassa on lisensoitu **GNU General Public License version 2** mukaisesti.

Tämä dokumentaatio on vapaata dokumentaatiota: voit jakaa sitä eteenpäin ja/tai muokata sitä Free Software Foundationin GNU General Public License mukaisesti; joko lisenssin version 2, tai (tahtoeassasi) minkä tahansa myöhemmän version.

Dokumentaatiota jaellaan siinä toivossa, että se on käyttökelpoisa, mutta **ILMAN MITÄÄN TAKUUTA**; ilman edes MYYTÄVYYDEN tai TIETTYYN KÄYTTÖÖN SOPIVUUDEN oletettua takuuta. Katso lisätietoja GNU General Public Licensestä.

Tämän dokumentaation mukana olisi pitänyt tulla kopio GNU General Public Licensestä, mikäli sitä ei tullut kirjoita osoitteeseen Free Software Foundation, Inc., 51 Franklin Street, Fifth Floor, Boston, MA 02110-1301, USA.

SUOMENKIELISEN VERSION KÄÄNTÄJÄT JA KIRJOITTAJAT

ASETUKSET

© Tomi Toivio 2009, 2010

KÄYTÄNNÖT

© Tomi Toivio 2009, 2010

TEKIJÄT

© adam hyde 2006, 2007

Modifications:

Tomi Toivio 2009, 2010

EDITOINTI

© Tomi Toivio 2009, 2010

KÄYTTÖLIITTYMÄ

© Tomi Toivio 2009, 2010

JOHDANTO

© adam hyde 2006, 2007

Modifications:

Tomi Toivio 2009, 2010

RENDERÖINTI

© Tomi Toivio 2009, 2010

TEKSTUROIINTI

© Tomi Toivio 2009, 2010

ENGLANNINKIELISEN VERSION TEKIJÄT

CONFIGURING

© Julian Oliver 2006, 2007

Modifications:
adam hyde 2006, 2007, 2008
David Patterson 2007
Zita Joyce 2008

CONVENTIONS

© Julian Oliver 2007
Modifications:
adam hyde 2007, 2008
Queen Victoria 2007

CREDITS

© adam hyde 2006, 2007, 2008

EDITING

© Julian Oliver 2007
Modifications:
adam hyde 2007, 2008
Zita Joyce 2008

LINUX

© Julian Oliver 2006, 2007
Modifications:
adam hyde 2006, 2007, 2008
TWikiGuest 2007

OSX

© Matthew Biederman 2007
Modifications:
adam hyde 2008
Queen Victoria 2007
Zita Joyce 2008

UBUNTU

© TWikiGuest 1970

WINDOWS

© adam hyde 2007, 2008
Modifications:
Zita Joyce 2008

INTERFACE

© Julian Oliver 2006, 2007
Modifications:
adam hyde 2006, 2007, 2008
Jonas Hielscher 2007
Zita Joyce 2008

INTRODUCTION

© Julian Oliver 2006, 2007
Modifications:
adam hyde 2006, 2007, 2008
Walter Langelaar 2007

RENDERING

© Julian Oliver 2007
Modifications:
adam hyde 2007, 2008

TEXTURING

© Julian Oliver 2007

Modifications:

adam hyde 2007, 2008

Zita Joyce 2008



Vapaat käyttöoppaat vapaille ohjelmille

GNU GENERAL PUBLIC LICENSE Version 2, June 1991

Copyright (C) 1989, 1991 Free Software Foundation, Inc.,
51 Franklin Street, Fifth Floor, Boston, MA 02110-1301 USA
Everyone is permitted to copy and distribute verbatim copies
of this license document, but changing it is not allowed.

Preamble

The licenses for most software are designed to take away your freedom to share and change it. By contrast, the GNU General Public License is intended to guarantee your freedom to share and change free software--to make sure the software is free for all its users. This General Public License applies to most of the Free Software Foundation's software and to any other program whose authors commit to using it. (Some other Free Software Foundation software is covered by the GNU Lesser General Public License instead.) You can apply it to your programs, too.

When we speak of free software, we are referring to freedom, not price. Our General Public Licenses are designed to make sure that you have the freedom to distribute copies of free software (and charge for this service if you wish), that you receive source code or can get it if you want it, that you can change the software or use pieces of it in new free programs; and that you know you can do these things.

To protect your rights, we need to make restrictions that forbid anyone to deny you these rights or to ask you to surrender the rights. These restrictions translate to certain responsibilities for you if you distribute copies of the software, or if you modify it.

For example, if you distribute copies of such a program, whether gratis or for a fee, you must give the recipients all the rights that you have. You must make sure that they, too, receive or can get the source code. And you must show them these terms so they know their rights.

We protect your rights with two steps: (1) copyright the software, and (2) offer you this license which gives you legal permission to copy, distribute and/or modify the software.

Also, for each author's protection and ours, we want to make certain that everyone understands that there is no warranty for this free software. If the software is modified by someone else and passed on, we want its recipients to know that what they have is not the original, so that any problems introduced by others will not reflect on the original authors' reputations.

Finally, any free program is threatened constantly by software patents. We wish to avoid the danger that redistributors of a free program will individually obtain patent licenses, in effect making the program proprietary. To prevent this, we have made it clear that any patent must be licensed for everyone's free use or not licensed at all.

The precise terms and conditions for copying, distribution and modification follow.

GNU GENERAL PUBLIC LICENSE
TERMS AND CONDITIONS FOR COPYING, DISTRIBUTION AND MODIFICATION

0. This License applies to any program or other work which contains a notice placed by the copyright holder saying it may be distributed under the terms of this General Public License. The "Program", below, refers to any such program or work, and a "work based on the Program" means either the Program or any derivative work under copyright law: that is to say, a work containing the Program or a portion of it, either verbatim or with modifications and/or translated into another language. (Hereinafter, translation is included without limitation in the term "modification".) Each licensee is addressed as "you".

Activities other than copying, distribution and modification are not covered by this License; they are outside its scope. The act of running the Program is not restricted, and the output from the Program is covered only if its contents constitute a work based on the Program (independent of having been made by running the Program). Whether that is true depends on what the Program does.

1. You may copy and distribute verbatim copies of the Program's source code as you receive it, in any medium, provided that you conspicuously and appropriately publish on each copy an appropriate copyright notice and disclaimer of warranty; keep intact all the notices that refer to this License and to the absence of any warranty; and give any other recipients of the Program a copy of this License along with the Program.

You may charge a fee for the physical act of transferring a copy, and you may at your option offer warranty protection in exchange for a fee.

2. You may modify your copy or copies of the Program or any portion of it, thus forming a work based on the Program, and copy and distribute such modifications or work under the terms of Section 1 above, provided that you also meet all of these conditions:

- a) You must cause the modified files to carry prominent notices stating that you changed the files and the date of any change.
- b) You must cause any work that you distribute or publish, that in whole or in part contains or is derived from the Program or any part thereof, to be licensed as a whole at no charge to all third parties under the terms of this License.
- c) If the modified program normally reads commands interactively when run, you must cause it, when started running for such interactive use in the most ordinary way, to print or display an announcement including an appropriate copyright notice and a notice that there is no warranty (or else, saying that you provide a warranty) and that users may redistribute the program under these conditions, and telling the user how to view a copy of this License. (Exception: if the Program itself is interactive but does not normally print such an announcement, your work based on the Program is not required to print an announcement.)

These requirements apply to the modified work as a whole. If identifiable sections of that work are not derived from the Program, and can be reasonably considered independent and separate works in themselves, then this License, and its terms, do not apply to those sections when you distribute them as separate works. But when you distribute the same sections as part of a whole which is a work based on the Program, the distribution of the whole must be on the terms of this License, whose permissions for other licensees extend to the entire whole, and thus to each and every part regardless of who wrote it.

Thus, it is not the intent of this section to claim rights or contest your rights to work written entirely by you; rather, the intent is to exercise the right to control the distribution of derivative or collective works based on the Program.

In addition, mere aggregation of another work not based on the Program with the Program (or with a work based on the Program) on a volume of a storage or distribution medium does not bring the other work under the scope of this License.

3. You may copy and distribute the Program (or a work based on it, under Section 2) in object code or executable form under the terms of Sections 1 and 2 above provided that you also do one of the following:

- a) Accompany it with the complete corresponding machine-readable source code, which must be distributed under the terms of Sections 1 and 2 above on a medium customarily used for software interchange; or,

b) Accompany it with a written offer, valid for at least three years, to give any third party, for a charge no more than your cost of physically performing source distribution, a complete machine-readable copy of the corresponding source code, to be distributed under the terms of Sections 1 and 2 above on a medium customarily used for software interchange; or,

c) Accompany it with the information you received as to the offer to distribute corresponding source code. (This alternative is allowed only for noncommercial distribution and only if you received the program in object code or executable form with such an offer, in accord with Subsection b above.)

The source code for a work means the preferred form of the work for making modifications to it. For an executable work, complete source code means all the source code for all modules it contains, plus any associated interface definition files, plus the scripts used to control compilation and installation of the executable. However, as a special exception, the source code distributed need not include anything that is normally distributed (in either source or binary form) with the major components (compiler, kernel, and so on) of the operating system on which the executable runs, unless that component itself accompanies the executable.

If distribution of executable or object code is made by offering access to copy from a designated place, then offering equivalent access to copy the source code from the same place counts as distribution of the source code, even though third parties are not compelled to copy the source along with the object code.

4. You may not copy, modify, sublicense, or distribute the Program except as expressly provided under this License. Any attempt otherwise to copy, modify, sublicense or distribute the Program is void, and will automatically terminate your rights under this License. However, parties who have received copies, or rights, from you under this License will not have their licenses terminated so long as such parties remain in full compliance.

5. You are not required to accept this License, since you have not signed it. However, nothing else grants you permission to modify or distribute the Program or its derivative works. These actions are prohibited by law if you do not accept this License. Therefore, by modifying or distributing the Program (or any work based on the Program), you indicate your acceptance of this License to do so, and all its terms and conditions for copying, distributing or modifying the Program or works based on it.

6. Each time you redistribute the Program (or any work based on the Program), the recipient automatically receives a license from the original licensor to copy, distribute or modify the Program subject to these terms and conditions. You may not impose any further restrictions on the recipients' exercise of the rights granted herein. You are not responsible for enforcing compliance by third parties to this License.

7. If, as a consequence of a court judgment or allegation of patent infringement or for any other reason (not limited to patent issues), conditions are imposed on you (whether by court order, agreement or otherwise) that contradict the conditions of this License, they do not excuse you from the conditions of this License. If you cannot distribute so as to satisfy simultaneously your obligations under this License and any other pertinent obligations, then as a consequence you may not distribute the Program at all. For example, if a patent license would not permit royalty-free redistribution of the Program by all those who receive copies directly or indirectly through you, then the only way you could satisfy both it and this License would be to refrain entirely from distribution of the Program.

If any portion of this section is held invalid or unenforceable under any particular circumstance, the balance of the section is intended to apply and the section as a whole is intended to apply in other circumstances.

It is not the purpose of this section to induce you to infringe any patents or other property right claims or to contest validity of any such claims; this section has the sole purpose of protecting the integrity of the free software distribution system, which is implemented by public license practices. Many people have made generous contributions to the wide range of software distributed through that system in reliance on consistent application of that system; it is up to the author/donor to decide if he or she is willing

to distribute software through any other system and a licensee cannot impose that choice.

This section is intended to make thoroughly clear what is believed to be a consequence of the rest of this License.

8. If the distribution and/or use of the Program is restricted in certain countries either by patents or by copyrighted interfaces, the original copyright holder who places the Program under this License may add an explicit geographical distribution limitation excluding those countries, so that distribution is permitted only in or among countries not thus excluded. In such case, this License incorporates the limitation as if written in the body of this License.

9. The Free Software Foundation may publish revised and/or new versions of the General Public License from time to time. Such new versions will be similar in spirit to the present version, but may differ in detail to address new problems or concerns.

Each version is given a distinguishing version number. If the Program specifies a version number of this License which applies to it and "any later version", you have the option of following the terms and conditions either of that version or of any later version published by the Free Software Foundation. If the Program does not specify a version number of this License, you may choose any version ever published by the Free Software Foundation.

10. If you wish to incorporate parts of the Program into other free programs whose distribution conditions are different, write to the author to ask for permission. For software which is copyrighted by the Free Software Foundation, write to the Free Software Foundation; we sometimes make exceptions for this. Our decision will be guided by the two goals of preserving the free status of all derivatives of our free software and of promoting the sharing and reuse of software generally.

NO WARRANTY

11. BECAUSE THE PROGRAM IS LICENSED FREE OF CHARGE, THERE IS NO WARRANTY FOR THE PROGRAM, TO THE EXTENT PERMITTED BY APPLICABLE LAW. EXCEPT WHEN OTHERWISE STATED IN WRITING THE COPYRIGHT HOLDERS AND/OR OTHER PARTIES PROVIDE THE PROGRAM "AS IS" WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EITHER EXPRESSED OR IMPLIED, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. THE ENTIRE RISK AS TO THE QUALITY AND PERFORMANCE OF THE PROGRAM IS WITH YOU. SHOULD THE PROGRAM PROVE DEFECTIVE, YOU ASSUME THE COST OF ALL NECESSARY SERVICING, REPAIR OR CORRECTION.

12. IN NO EVENT UNLESS REQUIRED BY APPLICABLE LAW OR AGREED TO IN WRITING WILL ANY COPYRIGHT HOLDER, OR ANY OTHER PARTY WHO MAY MODIFY AND/OR REDISTRIBUTE THE PROGRAM AS PERMITTED ABOVE, BE LIABLE TO YOU FOR DAMAGES, INCLUDING ANY GENERAL, SPECIAL, INCIDENTAL OR CONSEQUENTIAL DAMAGES ARISING OUT OF THE USE OR INABILITY TO USE THE PROGRAM (INCLUDING BUT NOT LIMITED TO LOSS OF DATA OR DATA BEING RENDERED INACCURATE OR LOSSES SUSTAINED BY YOU OR THIRD PARTIES OR A FAILURE OF THE PROGRAM TO OPERATE WITH ANY OTHER PROGRAMS), EVEN IF SUCH HOLDER OR OTHER PARTY HAS BEEN ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGES.

END OF TERMS AND CONDITIONS